



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

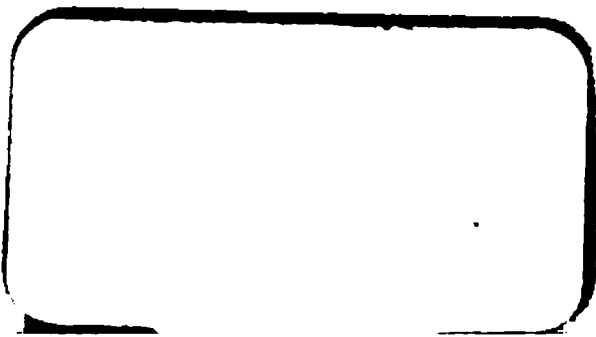
Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

Th. 2.10. 2.3

**HARVARD COLLEGE  
LIBRARY**



**FROM THE FUND OF  
CHARLES MINOT  
CLASS OF 1828**

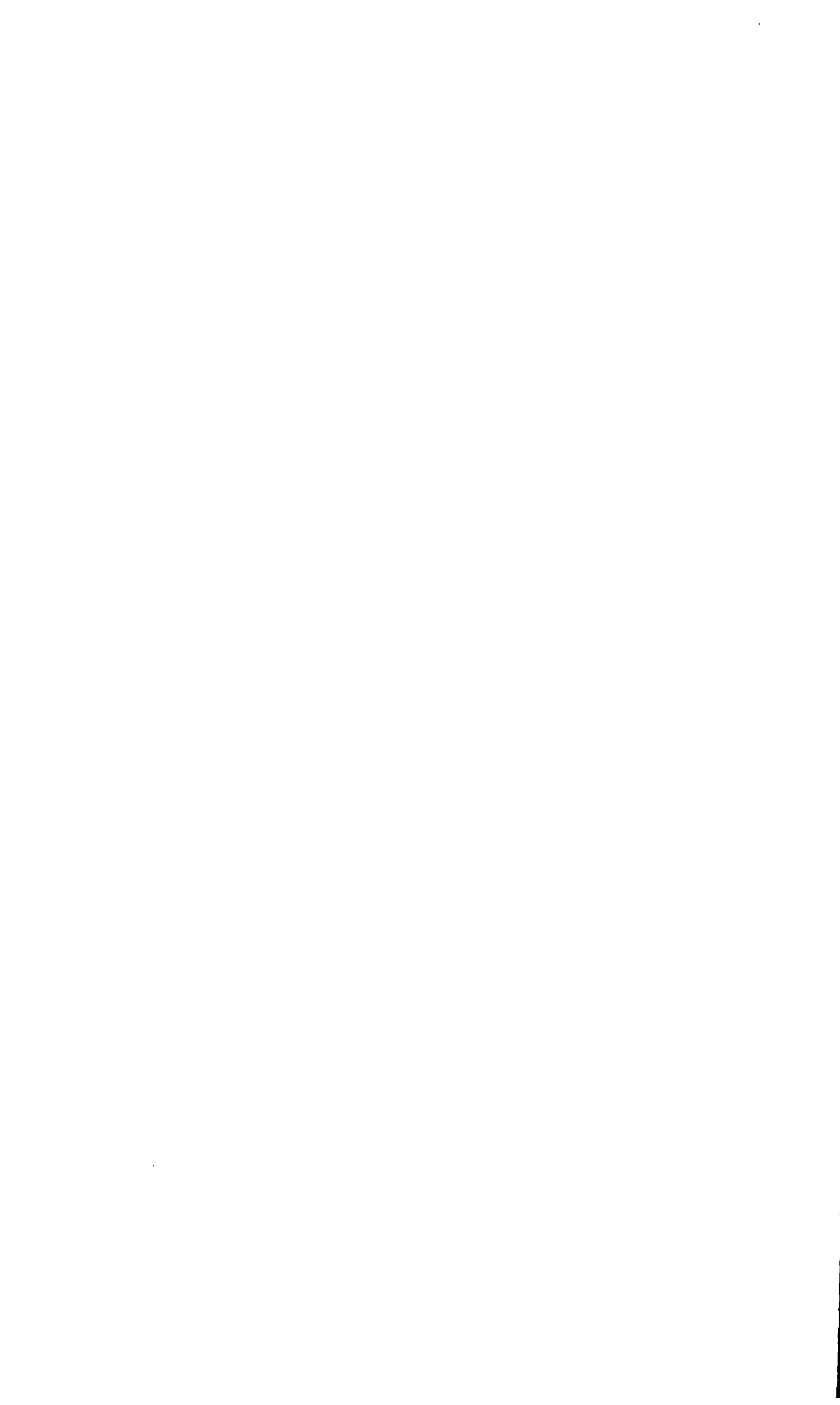












**PAPPI ALEXANDRINI  
COLLECTIO.**

**VOLUMEN III.**



<sup>145</sup>  
PAPPI ALEXANDRINÆ <sup>145</sup>

COLLECTIONIS

QUAE SUPERSUNT

E LIBRIS MANU SCRIPTIS EDIDIT

LATINA INTERPRETATIONE ET COMMENTARIIS

INSTRUXIT

FRIDERICUS HULTSCH.

3

VOLUMINIS III TOMUS I.

INSUNT LIBRI VIII RELIQUIAE

SUPPLEMENTA IN PAPPI COLLECTIONEM.

BEROLINI

APUD WEIDMANNOS

MDCCCLXXVIII.

Math 290.2,3

1873 June 24.  
Merrill's Journal.  
(Vol. III.)

## Hoc tomo continentur

Praefatio . . . . .	p. VI—XXII
Libri VIII reliquiae et excerpta ex Heronis mechanicis	p. 4022—4135

## SUPPLEMENTA

I. Anonymi commentarius de figuris planis isoperi- metris . . . . .	p. 4138—4165
II. Scholia in Pappum . . . . .	p. 4166—4188
III. Zenodori commentarius de figuris isometris cum Pappi libro V collatus . . . . .	p. 4189—4244
IV. Commentariorum in Pappi collectionem appendix	p. 4242—4276
V. Supplementum variae scripturae e codice Vaticano enotatae . . . . .	p. 4277—4286
VI. Corrigenda . . . . .	p. 4287—4288

---

## PRAEFATIO.

Quoniam in rebus mathematicis quaecunque semel recte inventa et idoneis argumentis illustrata sunt ad omnium saeculorum valent posteritatem, non est quod miremur Graecos olim viros mathematicos, cum plurimorum superiorum scriptorum theoremata passim citarent eaque omnia, sive vetustiora sive recentiora, pariter vera esse cognovissent, temporum, quibus singuli auctores vixissent, minus curasse rationem ac seriem. Itaque praeter celeberrimos quosque scriptores mathematicos, quorum memoriam nulla potuit obscurare incuria, nonnulli inveniuntur ipsi quoque conspicui, qui qua aetate floruerint minime constet; quin etiam, si forte quorundam aetatem, velut Autolycci, compertam habemus, tamen scripta eorum quae hodieque exstant quo tempore in hanc recentiorem, ut videtur, formam redacta sint, iteratis curis et difficultatibus anquirimus.

Item Pappi hanc collectionem pertractantibus nulla omnino mentio occurrit de aetate auctorum quorum libris usus est, nulla temporis, quo ipse scripserit, significatio. Ergo si nihil praeterea traditum esset, hoc unum cognitum haberemus, Claudio Ptolemaeo, quem plurimis locis et cum veneratione quadam Pappus laudat, hunc ipsum posteriorem fuisse. Sed eundem Suidas Theoni Alexandrino, qui anno 372 prolegomena in Ptolemaei canonem regum edidit<sup>1)</sup> ac postea etiam sub Theodosio principe (a. 379—395) floruit, aequa-

1) Et hunc annum et aetatem Pappi subtiliter definivit Hermannus Usener Musei Rhenani vol. XXVIII p. 408 sq.



lem fuisse scribit. At vero, si res ita se haberet, mirum quiddam et inauditum nobis credendum esset, utrumque horum scriptorum iisdem temporibus, eadem ratione atque etiam eodem paene elocutionis genere commentarios in Ptolemaei libros composuisse neque tamen alterum usquam alterius nomen aut ut amici et socii aut, quod fere probabilius videatur, ut adversarii commemoravisse<sup>2)</sup>. Quam quaestionem dissolvere nunc intempestivum est; verum si quando Pappi in Ptolemaeum scholia, de quibus paulo post paucis disseremus, in lucem prodierint, manifestum fore putamus omniumque consensu comprobatum, non Theoni aequalem, sed ante Theonem Pappum vixisse. Sed in praesentia satis est acquiescere in illa scholiastae cuiusdam auctoritate, quam Usenerus in medium attulit: sub Diocletiano imperatore (a. 284—305) Pappum libris scribendis occupatum fuisse.

Quibus in libris haec quae summo splendore enitet collectio suo titulo citatur ab ipso Pappo libro III p. 30, 21: ἐν τῷ τρίτῳ τούτῳ τῆς συναγωγῆς βιβλίῳ, itemque a recentiore illo scriptore, qui sub finem libri tertii (p. 164, 1) Ἄλλως τὸ δέκατον θεώρημα ἐν τῷ τρίτῳ τῆς τοῦ Πάππου συναγωγῆς cet. adiunxit; item etiam scholiasta Vaticanus, cuius manum nota A<sup>3</sup> in hac editione significavimus, in subscriptionibus librorum IV, V, VI, VII (p. 1014 extr.), et in titulis librorum V, VII, VIII ipsa forma συναγωγή utitur.

2) Eandem suspicionem attigit Mauritius Cantor in annalibus suis mathematicis et physicis, *Historisch-literarische Abtheilung*, vol. XXI p. 72: *es hatte für uns auch früher immer eine auffallende Erscheinung gebildet, dass zwei Gelehrte wie Pappus und Theon, die beide an demselben Sitze mathematischer Wissenschaft in Alexandrien schulbildende Thätigkeit entfalteten, ein Jeder für sich einen Commentar zu einem und demselben Werke, nämlich zu dem Almagest, geschrieben haben sollen, während ihre Lebenszeit die gleiche war. Das liesse sich höchstens dann denken, wenn Pappus und Theon Gegner, mindestens Nebenbuhler waren, deren einer den anderen zu bekämpfen sich bestrebt; aber von einem solchen Gegensatze ist nirgends die Rede.*

Ergo librarius A<sup>2</sup>, qui multa alia rectissime supplevit, tamen in libri III inscriptione erravit, quod pluralem *συναγωγῶν* praetulit, quam formam vel simplicem vel auctam in *μαθηματικαὶ συναγωγαί* recentiores deinceps codices passim reperiverunt. Integrum olim Pappi opus multifariam mutilatum esse satis ex hac editione perspicitur; at certi sunt et singulorum librorum numeri et fere eorum argumenta. Primi libri nullae exstant reliquiae; exceperitne octavum nonus etiam, anquirere non est alienum, neque id tamen mihi probabile videtur.

Pappi collectionem praeter illum quem dixi appendicis libri tertii scriptorem nemo, quod sciam, veterum citat; sed eiusdem operis librum octavum significare videtur Eutocius in Archimedes p. 139 sq. ed. Torell., cum problema illud, quod in nostra editione III p. 64—69 et VIII propos. 14 legitur, praemisso titulo *ὡς Πάππος ἐν μηχανικαῖς εἰσαγωγαῖς* suis commentariis inseruit; ac sine dubio etiam Tzetzes chiliad. II, 150 sqq. vel ipsam libri octavi praefationem vel excerpta ex eadem respexit:

*μέμνηνται πολλοὶ τοῦ Ἀρχιμήδους·  
Ἀνθέμιος μὲν πρῶτιστον ὁ παραδοξογράφος,  
Ἑρῶν καὶ Φίλων Πάππος τε καὶ πᾶς μηχανογράφος,  
Ἐξ ὧν περ ἀνεγνώκειμεν κατοπτρικὰς ἐξάψεις  
Καὶ πᾶσαν ἄλλην μάθησιν τῶν μηχανικωτάτων  
Βαρυλκὸν πνευματικὴν τὰς ὑδροσκοπίας τε.*

Alios Pappi libros enumerat Suidas hosce: *χωρογραφία οἰκουμενική, εἰς τὰ τέσσαρα*<sup>3)</sup> *βιβλία τῆς Πτολεμαίου με-*

3) Scriptura *τὰ τέσσαρα* primos quattuor Ptolemaei operis libros significare videtur. At vero nostra aetate etiam commentarii in quintum et sextum exstant; ergo *τέσσαρα*, i. e. *Δ*, ex *ΙΓ*, qui est plenus librorum *συντάξεως* numerus, corruptum esse videtur. Pro singulari *ὑπόμνημα*, qui paulo post apud Suidam legitur, apparet *ὑπομνήματα* aptius fuisse, quoniam de pluribus commentariis agitur, quorum unusquisque singillatim *ὑπόμνημα* a Theone quidem appellatus est (nam ipse Pappus *σχόλιον* dixit, ut statim videbimus).

γάλης συντάξεως ὑπόμνημα, ποταμοὺς τοὺς ἐν Λιβύῃ, ὄνειροκριτικά. Praeterea Proclus in commentariis in primum Euclidis elementorum librum tribus locis (p. 189, 12—190, 23; 197, 6—198, 2; 249, 20—250, 12 ed. Friedlein.) Pappum tamquam interpretem et censorem τοῦ στοιχειωτοῦ laudat, et similiter Eutocius in Archimedis librum I de sphaera et cyl. p. 90: εἴρηται καὶ Πάππῳ εἰς τὸ ὑπόμνημα τῶν στοιχείων. Ac postea etiam novis demonstrationum conatibus Euclidem illustrasse dicuntur οἱ περὶ Ἡρώνα καὶ Πάππον (Procl. l. c. p. 429, 9—15).

Commentarios in Ptolemaei constructionem praeter Suidam etiam Eutocius commemorat in Archimedis librum de circuli dimensione p. 208: ὅπως δὲ δεῖ σύνεγγυς τὴν δυναμένην πλευρὰν τὸν δοθέντα ἀριθμὸν εὔρειν εἴρηται μὲν Ἡρώνι ἐν τοῖς μετρικοῖς, εἴρηται δὲ Πάππῳ καὶ Θέωνι καὶ ἑτέροις πλείοσιν ἐξηγουμένοις τὴν μεγάλην σύνταξιν τοῦ Κλαυδίου Πτολεμαίου. Idem in Archimedis de sphaera et cyl. librum II p. 160, ubi de proportionibus compositis agit, Pappum ac Theonem una citat his verbis: ἐπεὶ δὲ τὸ λεγόμενον ἀδιορθώτως καὶ οὐχ οὕτως ὥστε τὴν ἔννοιαν ἀναπληρῶσαι λέλεκται, ὡς ἔστιν εὔρειν ἐντυγχάνοντας Πάππῳ τε καὶ Θέωνι καὶ Ἀρκαδίῳ ἐν πολλοῖς συντάγμασιν οὐκ ἀποδεικτικῶς (vulgo ἀποδεικτικῶς) ἀλλ' ἐπαγωγῇ τὸ λεγόμενον παριστᾶσιν (vulgo παριστῶσιν).

Alium quendam commentarium a se scriptum ipse Pappus affert collectionis libro IV p. 246, 1: καὶ ἡμεῖς ἐν τῷ εἰς τὸ ἀνάλημμα Διοδώρου, τρίχα τεμεῖν τὴν γωνίαν βουλόμενοι, κεκρήμεθα τῇ προειρημένῃ γραμμῇ (scilicet linea conchoide Nicomedea). De eodem, ut videtur, Diodoro Achilles Tatius in Arati phaenomena, cuius commentarii epitome exstat in Hipparchi in Arati et Eudoxi phaenomena libris III editis Florentiae a. 1567, p. 82 haec scribit: Εὐδωρος ὁ φιλόσοφος φησι Διόδωρον τὸν Ἀλεξανδρέα μαθημα-

τικὸν τούτῳ διαφέρειν εἰπεῖν τὴν μαθηματικὴν τῆς φυσιο-  
 λογίας, ὅτι ἢ μὲν μαθηματικὴ τὰ παρεπόμενα τῇ οὐσίᾳ  
 ζητεῖ, πόθεν καὶ πῶς ἐκλείψεις γίνονται, ἢ δὲ φυσιολο-  
 γία περὶ τῆς οὐσίας, τίς ἡλίου φύσις, πότερον μύδρος  
 ἐστὶ κατὰ Ἀναξαγόραν ἢ πῦρ κατὰ τοὺς στωικοὺς ἢ κατὰ  
 Ἀριστοτέλην πέμπτη οὐσία μηδενὶ τῶν τεσσάρων στοιχείων  
 ἐπικρινωνοῦσα, ἀγέννητός τε καὶ ἄφθαρτος καὶ ἀμετάβο-  
 λος· διαφερούσας γοῦν ταύτας ἐν ταῖς ζητήσεσιν ἐπιπε-  
 πλέχθαι τὴν ἑτέραν δεομένην τῆς ἑτέρας. Accedit Marinus  
 in commentario in Euclidis data (Procli in Euclid. elem. edit.  
 Basil. a. 1533 p. 113; Euclid. data ed. Claud. Hardy, Paris.  
 a. 1625, p. 2): τὸ δεδομένον (scil. ὑπέλαβον) οἱ μὲν τε-  
 ταγμένον . . . οἱ δὲ γνώριμον, ὡς Διόδωρος· οὗτος<sup>4)</sup> γὰρ  
 τὰς εὐθείας<sup>5)</sup>, καὶ τὰς γωνίας δεδόσθαι λέγει καὶ πᾶν  
 τὸ εἰς γνώσιν τινα ἔλθόν<sup>6)</sup>, καὶ εἰ μὴ ῥητὸν εἶη. Hi igitur  
 fuisse mathematicum quendam Diodorum testantur: Pappus  
 insuper ἀνάλημμα, titulum libri a Diodoro scripti, affert.  
 Quod tamen addit se in commentario suo suscepisse angulum  
 tripertito secare, hinc de ipso argumento quod Diodorus  
 tractaverit vix certius quidquam licet suspicari. At vero  
 audiamus Vitruvium et Ptolemaeum de analemmatis forma at-  
 que usu auctores gravissimos. Ille enim de architectura libro  
 IX (cap. 4), postquam de diversis magnitudinibus umbrae  
 gnomonis aequinoctialis iuxta diversos urbium situs egit ea-  
 que de causa descriptiones horologiorum solarium locorum  
 mutationibus longe distare demonstravit, *umbrarum*, inquit,  
*aequinoctialium magnitudinibus designantur analemmatorum*  
*formae, e quibus perficiuntur ad rationem locorum et umbrae*  
*gnomonum horarum descriptiones. ἀνάλημμα est ratio con-*  
*quisita solis cursu et umbrae crescentis ad brumam observa-*  
*tione [inventae], e qua per rationes architectonicas (i. e. geo-*

4) οὗτος Basil., οὕτω Hardy.

5) εὐθείας Hardy, ἀκτῖνας Basil.

6) γνώσιν τινα ἔλθόν Hardy, γνώσιν ἀγαθόν τινα Basil.

metricas) circiniquae descriptiones est inventus effectus in mundo. Claudii Ptolemaei liber de analemmate non innotuit adhuc nisi Latino sermone “a Frederico Commandino instauratus et commentariis illustratus, Romae MDLXII.” Qui interpres diligentissimus ex Ptolemaei verbis hanc eius instrumenti de quo agitur definitionem concinnavit fol. 2: *analemma appellarunt caelestis sphaerae speciem et formam quandam in plano descriptam, communem videlicet sectionem meridiani et aliorum circulorum, adiunctis parallelorum semicirculis, ex quibus dierum quantitates umbrarumque gnomonis rationes et alia quaecumque ad horologiorum descriptionem necessaria sunt facile deprehenduntur.* Sequitur fol. 33<sup>b</sup>—36<sup>a</sup> accuratior eius tabulae descriptio ex Graecis Ptolemaei in Latinum sermonem conversa, et fol. 36 ac 48 sqq. Commandini de eodem argumento uberius commentarius. Ne multa, cum verbum ἀναλαμβάνειν, cuius usus latissime patet, praeter alia etiam recipere significet, ἀνάλημμα interpretandum esse videtur receptio, id est descriptio sive delineatio circulorum sphaerae caelestis in plano. Recte igitur RICHARDUS BALTZER, qui per litteras amicissime ad me datas Ptolemaici analemmatis mentionem ad hunc Pappi locum explicandum iniecit, Graecam vocem ex nostratium usu breviter interpretatur *projectionem orthographicam*. Iam ex Pappi testimonio efficitur Diodorum quoque mathematicum scripsisse de analemmate (quo de titulo nos p. 246, 1 adnot. et 247 adnot. 6 iniuria dubitavimus); ac sicut Ptolemaeus (fol. 38<sup>a</sup> ed. Command.) in analemmatis constructione eo deducitur, ut tropici semicirculi portiones quasdam in sex partes aequales dividat, ita non mirum est a Pappo Diodori analemma illustrante quaestionem de angulo in tres partes aequales dividendo pertractatam esse.

Pappi in Euclidis data commentarium laudari a Marino in προθεωρίᾳ ad eundem Euclidis librum scribit Fabricius in biblioth. Graec. libro III, 14, 11 et vol. VIII p. 463 (IX

p. 374 Harles.). Quae Marini praefatio sub titulo *Μαρίνου φιλοσόφου ὑπόμνημα εἰς τὰ δεδομένα Εὐκλείδου* legitur in Euclidis datorum editione (nostris temporibus rarissima) quam Claudius Hardy Parisiis a. 1625 in publicum emisit. Huius igitur libelli parte extrema scriptor, postquam de divisionibus libri datorum egit, hunc praefandi facit finem (p. 16): *τρόπῳ δὲ διδασκαλίας οὐ κατὰ σύνθεσιν ἐνταῦθα ἠκολούθησεν, ἀλλὰ τῷ κατὰ ἀνάλυσιν, ὡς ὁ Πάππος ἱκανῶς ἀπέδειξεν ἐν τοῖς εἰς τὸ βιβλίον ὑπομνήμασι.* Quibus verbis utrum Marinus illa tantum respexerit quae Pappus disserit collectionis libro VII cap. 1 — 4, quae est Fabricii coniectura, an peculiare eiusdem commentarios significaverit, in medio relinquamus.

In Ptolemaei harmonica Pappi commentarios in bibliotheca Vaticana exstare Lucas Holstenius de vita et scriptis Porphyrii cap. VII extr. (Fabric. biblioth. vol. IV p. 254) significat his verbis: *Neque tamen in universum ἀρμονικῶν opus scripsit Porphyrius, sed in quatuor duntaxat prima capita: cetera dein Pappus pertexuit. Ita enim in alio manuscripto Vaticano titulus indicat: Πορφυρίου ἐξήγησις εἰς δ' πρῶτα κεφάλαια τοῦ πρώτου τῶν ἀρμονικῶν Πτολεμαίου. Sequitur deinde Πάππου ὑπόμνημα εἰς τὰ ἀπὸ τοῦ ε' κεφαλαίου καὶ ἐφεξῆς.* Num recte hic commentarius Pappo tribuatur, dubitat Joh. Wallis operum mathem. vol. III (Oxoniae 1699) p. 487; sed iniuria, ut mihi quidem videtur.

“Pappi de musica” codicem Vaticanum his tribus verbis breviter citat Montfaucon in biblioth. manuscript. vol. I p. 44 B.

Ἡμεροδρόμιον Πάππου τῶν διεπόντων καὶ πολεούντων, id est tabulas quotidianas de iis astris quae res gubernant et administrant, Bandinius II p. 61 citat ex cod. Laurentiano XXXIV plut. XXVIII.

De eiusdem methodis utilibus multiplicationis ac divisionis in praxi astronomica aliisque eius generis commentariis infra p. XVI brevis notitia desumpta est ex codice Vaticano.

Multa praeterea testimonia de egregia atque indefessa industria, qua Pappus plurimos veterum mathematicorum libros commentatus est auxit illustravit, in indice Graecitatis attulimus sub ipso auctoris nomine.

Restat ut de Pappi commentariis in Ptolemaei *σύνταξιν* ex schedis nostris Florentinis et Romanis pauca addamus. Theonis in idem opus *ὑπομνήματα*, quantum ex una editione Basileensi (quae anno 1538 prodiit) colligitur, plena et copiosissima exstant in libros Ptolemaei I, II, IV, VI, breviora ac sine dubio in epitomae formam redacta eaque partim mutilata in librum VII et reliquos. De commentario in III librum diversa traduntur; nam Basileensis quidem editor p. 130 adnotat *τοῦ Θεωνος τὸ τρίτον λείπει καὶ οὐδὲ εὐρίσκεται τὸ σύνολον*, ac sequitur Nicolai Cabasillae *εἰς τρίτον τῆς μαθηματικῆς συντάξεως τοῦ Πτολεμαίου*; Bandinius autem in catalogo cod. Graec. biblioth. Laurentianae II p. 35 aliam huius commentarii formam Theonis nomine inscriptam etiam nunc exstare docet. Quinti libri in editione Basileensi p. 234 titulus est *Πάππου Ἀλεξανδρέως ὑπόμνημα εἰς τὸ πέμπτον τῆς συντάξεως*, tum post p. 236, ubi *λείπει τοῦ Πάππου* adnotatum est, leguntur supplementa quaedam, ut videtur, *τοῦ Θεωνος εἰς τὸ λείπον τοῦ Πάππου*. Hinc iterum, id quod recte iam adnotavit Fabricius biblioth. Graec. vol. VIII p. 208 (IX p. 476 Harles.) a p. 245 usque ad finem libri sub titulo *τὸ δὲ ἔξῃς τοῦ Πάππου* huius vetustioris auctoris commentarii exstant. Ergo vel ex auctoritate illius codicis recentissimi et passim mutilati, quo editor Basileensis usus est, efficitur in quintum certe Ptolemaei librum Pappum interpretis officio functum esse. Non deerant alia eius industriae testimonia, sed haec diutius, quam fas erat, in tenebris latebant. Nam Pappi collectionis libro VIII ea verba quae in nostra editione p. 1106, 43 — 45 leguntur Commandinus fol. 327 sic interpretatus erat:

ut ab Archimede et in commentario in primum mathematicorum et a nobis uno theoremate demonstratum est, atque eodem modo Gerhardtus p. 367: *wie von Archimedes, und in dem Scholium zum ersten Buch der Mathematica; und wie auch von uns mittelst eines einzigen Lehrsatzes gezeigt worden ist.* At postquam Archimedes auctor non sine aliqua dictionis vitatus est, ratio Graeci sermonis alterum auctorem huic vel parem gravitate vel similem requirit, qui est ipse Pappus, id quod ex nostra interpretatione (p. 1107) satis perspicitur. Sed id *σχόλιον εἰς τὸ πρῶτον τῶν μαθηματικῶν* quale et quanto ambitu fuisse censemus? Nimirum hanc ipsam vocem, qua alii fere interpretes breviores adnotationes vel glossmata significare solent, Pappus latissimis suis commentariis in singulos Ptolemaei libros inscripsit itaque *σχόλιον* eodem fere sensu quo plerique *ὑπόμνημα* posuit<sup>7)</sup>. Testis praeterea accedit codex Laurentianus vetustissimus, cuius versandi per aliquot dies nobis copia fuit a. 1876, in quo post Theonis *ὑπόμνημα* in Ptolemaei librum quartum Pappi in quintum librum commentarius legitur hoc praefixo titulo: *Πάππου Ἀλεξανδρέως εἰς τὸ ε̄ τῶν Κλαυδίου Πτολεμαίου μαθηματικῶν σχόλιον*, atque item in sextum: *Πάππου Ἀλεξανδρέως εἰς τὸ ζ̄ τῶν Κλαυδίου Πτολεμαίου μαθηματικῶν σχόλιον*. Neque aliter hi tituli leguntur in codice altero recentiore quidem, sed ipso quoque optimae notae, quem in bibliotheca Vaticana inspeximus. Ut igitur paucissimis absolvamus, haec quae sequuntur breviter et quasi summatim proponimus:

I. Ptolemaei opus, quod proprie *σύνταξις* vocatur, Pappum in commentariis suis *τὰ μαθηματικά* appellavisse,

II. Scriptos esse a Pappo commentarios in primum, quintum, sextum Ptolemaei libros, ac vero etiam in reliquos, siquidem probabilem coniecturam sequi licet,

7) Alia eiusdem dicendi usus exempla ab Henr. Stephano et Lud. Dindorfio afferuntur in thesauro Graecae linguae.



III. Quidquid ad singulos Ptolemaei libros Pappus commentatus sit, id eum comprehendisse singulari *σχολίου* titulo.

Quibus propositionibus libenter equidem addiderim hanc quartam: Pappi esse pleraque quae nunc sub Theonis nomine in Ptolemaeum commentata leguntur; sed eius coniecturae demonstratio praestari non potest nisi pluribus etiam vetustis codicibus inspectis aliisque testimoniis in lucem prolatiis. Tamen unum, quaeso, in praesentia mecum consideret quicumque his Pappianis studiis benevole favet. Quoniam constat in tres certe Ptolemaei libros scholia scripta esse a Pappo, quid mirum, si hic ex illis copiis in collectionem suam quidquid aptum et utile videretur recepit? Itaque cum uno loco, Archimedis mentione facta, Pappus suum scholium in primum librum disertis verbis citaverit, nihil impedit quin aliis locis tacite, ut aiunt, iisdem scholiis eum usum esse statuamus. Velut libri V propositionem 3, quam nos p. 4407 citavimus, ex scholio primi libri repetitam esse in promptu est colligere. Quin etiam tota illa disputatio de figuris isoperimetris, quae quinti libri partem primam complectitur, non ita a Pappo composita esse videtur, ut nomen Zenodori, qui de eodem argumento antea scripserat, impia fraude omitteretur, sed, postquam Pappus in scholio suo Ptolemaico primo totum Zenodori tractatum, idque laudato auctoris nomine repetiverit (Pappus, inquam, non Theo, qui nunc primi commentarii auctor esse fertur), credibile est eundem aliam formam eius tractatus ab ipso recognitam et passim elegantius expressam inseruisse collectioni suae non repetita Zenodori mentione, cuius auctoritas suo loco in scholio primo allata esset.

Quid, quod alia eius rei vestigia exstant in codice Vaticano Graeco 484 chartaceo, ex quo et commentarium de figuris isoperimetris (p. 4438—4465) et alia quaedam ex Pappi, ut videtur, scriptis repetita deprompsi? Cuius frag-

menti initium ipse descripsi aestate anni 1876; reliqua Augustus Mau, precibus meis humanissime respondens a. 1877 absolvit. Tituli scriptura, quae folio 10<sup>r</sup> minio exarata est, his temporibus paene tota evanuit; nam equidem versu fere medio nihil distinguere potui nisi *ομενα εις την*. At ille vir doctus, qui primum catalogum codici praemissum (sequuntur enim praeterea duo alii indices, scilicet alter Latinus et tertius Graecus) diligentissime composuit, olim plures litteras agnovisse videtur. Cuius catalogi eam partem quae sub numeris 3<sup>o</sup>—5<sup>o</sup> legitur iam verbum de verbo repetamus:

3<sup>o</sup>. Pappi Alexandrini Prolegomena in Magnam Syntaxim Ptolemaei; ita enim titulus unius fere evanidus legi debere videtur, pro quo modernus auctor *Πίνακος*<sup>8)</sup> positi in fronte codicis latius habet: *Πάππου ἀλεξανδρέως τῆς εις τὸ πρῶτον τῆς πτολεμαίου μαθηματικῆς συντάξεως βιβλίον*<sup>9)</sup> *ἐξηγήσεως ἀπόδειξις*, sane ex altero aliquo codice deprompta . . . . . Fol. 10<sup>a</sup>—12<sup>b</sup>.

4<sup>o</sup>. Eiusdem methodi utiles multiplicationis (ac divisionis) in praxi astronomica . . . . . Fol. 12<sup>b</sup>—16<sup>b</sup>.

5<sup>o</sup>. Divisionis ordo manualis secundum Pappum geometram. Sequuntur ad geometriam pertinentia Fol. 16<sup>b</sup>—23<sup>b</sup>.

En satis amplam habes materiam ex commentariis quos Pappus in Ptolemaei constructionem scripsisse fertur repetitam eamque dignissimam quae tota in lucem emittatur. Sed mihi hac Pappi collectione occupato satis esse videbatur illam expositionem de figuris isoperimetris, huic tertio Pappi volumini inserendam, in publicum edere. Huius igitur commentarii titulus ex sententia viri docti quem statim dixi sic restituendus est:

8) Id est indicis Graeci tertio loco codici praemissi, de quo statim commemoravi.

9) *βιβλίων* codex.

Πάππου Ἀλεξανδρέως προλεγόμενα εἰς τὴν Πτολεμαίου  
σύνταξιν.

Initio autem haec de Ptolemaei opere in universum exposita sunt (codicis folio 40<sup>r</sup>):

Τὴν ἀστρονομίαν ἐν τοῖς πρὸς Σύρον γενεθλιακοῖς τέ-  
τρασι βιβλίοις ὁ Πτολεμαῖος οὕτως ὠρίσατο· ἀστρονομία  
ἐστὶν ἐπιστήμη καταληπτικὴ τῶν ἐκάστοτε γινομένων σχη-  
ματισμῶν ἡλίου τε καὶ σελήνης καὶ τῶν λοιπῶν ἀστέρων  
5 πρὸς τε ἀλλήλους καὶ τὴν γῆν.

Τὸ οὖν ἐπιστήμη χωρίζει αὐτὴν ἀπὸ τῶν βαναύσων  
τεχνῶν, τὸ δὲ καταληπτικὴ ἦτοι θεωρητικὴ ἀντιδιαστέλλει  
αὐτὴν τῶν πρακτικῶν τεχνῶν, τὰ δὲ λοιπὰ τοῦ ὀρισμοῦ  
ἀπὸ πασῶν τῶν θεωρητικῶν ἐπιστημῶν· μόνη γὰρ αὕτη  
10 θεωρεῖ καὶ ἀκριβολογεῖται τοὺς τε πρὸς ἀλλήλους τῶν ἀστέ-  
ρων σχηματισμούς, ὡς ὅταν γένωνται διάμετροι καὶ τρί-  
γωνοι καὶ τὰ λοιπὰ τῶν σχημάτων ποιούμενοι πρὸς ἑαυ-  
τούς, καὶ τοὺς πρὸς τὴν γῆν δέ, ἄς ὅταν ἐῷοί τε καὶ  
ἐσπέριοι ἀνατέλλοντές τε καὶ δύνοντες τύχῃσι καὶ ἔτι μὴν ἐκ  
15 τῆς πρὸς αὐτὴν ἀποστάσεως σχήματά τινα ἀποτελῶσιν.

Ἰστέον δὲ ὅτι οἱ παλαιοὶ ὁρῶντες τὸν μὲν οὐρανὸν  
σφαιροειδῆ καὶ τεταγμένον τὰς δὲ τούτου κινήσεις κατ' αἴ-  
σθησιν ἀνωμάλους καὶ ἀτάκτους φαινομένας ἐθαύμαζον καὶ  
ἀναγκαιῶς εἰς τὴν περὶ τούτου ζήτησιν ἐτρέποντο. ἄτοπον  
20 γὰρ ἔλεγον, εἰ τὰ μὲν ἐν γενέσει καὶ φθορᾷ περὶ τὴν γῆν  
ὀμαλὰς καὶ τεταγμένας ἔχει κινήσεις, ὁ δὲ οὐρανὸς αἴδιος

1. τέτρασι] eadem dativi forma infra p. 1146, 18; 1152, 9 et apud Theonem in Ptolem. I p. 40, 48 ed. Halma et apud scholiastam in Pappi VI p. 560, 2 occurrit 11. διάμετροι, i. e. iuxta diametrum oppositi, Ηυ, στο<sup>ο</sup> cod. (propriae et vetustioris formulae κατὰ διάμετρον exempla praeter Polybium et Cleomedem in thes. Steph. p. 1238 A citatos praebet Theo Smyrn. ed. Hiller. p. 137, 12. 20: τὸ κατὰ διάμετρον ἄστρον, p. 134, 10: τῶν κ. δ. ἄστρον; at formae adiectivae supra editae simile est adverbium διαμέτρως apud Ttetzem: v. thes. p. 1238 C) τρίγωνοι] ΔΔ<sup>ο</sup> cod. 12. ποιούμενοι Ηυ, π' ον μόνον cod. 13. ἐῷοι τε cod.

ὧν καὶ καθ' ἑαυτὸν τεταγμένος ἀνωμάλους ἔχει ταύτας. ἀναγκαίου οὖν ὄντος καὶ ὁμολογουμένου τοῦ ἐν τοῖς κρείττοσι μᾶλλον τὸ τεταγμένον θεωρεῖσθαι τῆς κινήσεως, τεταγμένας αὐτοῦ καὶ ὁμαλὰς τὰς κινήσεις ἀπεφαίνοντο, ἡμῖν δὲ \* \* \* τῇ κατ' αἴσθησιν προσβολῇ ἡμῶν φαινομένας 5 καὶ οὐκ ἀληθῶς οὔσας ἀνωμάλους. ἐντεῦθεν οὖν προέθεντο εἰς ζήτησιν εὑρεῖν τινα ὑπόθεσιν καθ' ἣν ὁμαλῶς κινουμένου σφαιρικοῦ σχήματος ἀνωμάλως φανείη κινούμενον. ἦντινα ὑπόθεσιν καὶ σκοπὸν νῦν τῷ Πτολεμαίῳ διεξελθεῖν ζητοῦντι πῶς ἂν σύμφωνον κατὰ πάντα τοῖς φαινομένοις 10 εὑρεθείη χρωμένῳ ταῖς γεωμετρικαῖς καὶ ἀναντιρρήτοις ἀποδείξεσιν; αὐτόθεν δὲ καὶ τοῦ χρησίμου τὸ σεμνὸν καὶ πάσης μεῖζον αἰρέσεως ὁμολόγηται· ἔστι δὲ τὸ ἐν γῇ τυγχάνοντας καὶ τοσοῦτον ἀφροσύνης μηδὲν τῶν κατ' οὐρανὸν γινομένων κινήσεων ἀγνοεῖν. ἡ δὲ τάξις καὶ τὸ γνήσιον 15 ἀπροσδεῆς λόγου τοῖς ἐτοιμῶς τῆς πραγματείας ἀντιλαμβανομένοις, ἡ δὲ εἰς τὰ μόρια διαίρεσις ἐκ διαίρεσεως οὕτως λαμβάνεται· τῶν ἐν ἀστρονομίᾳ τὰ μὲν περὶ τὸν οὐρανόν, τὰ δὲ περὶ τὴν γῆν, καὶ τῶν περὶ τὸν οὐρανὸν τὰ μὲν καθόλου, τὰ δὲ μερικά, τὰ δὲ μερικώτερα, 20 ὁμοίως δὲ καὶ τὰ περὶ τὴν γῆν. καὶ καθόλου μὲν ἔστι περὶ τὸν οὐρανὸν ὡς ἡ περὶ τοῦ σχήματος αὐτοῦ ζήτησις, εἴτε σφαιροειδῆς εἴτε κυλινδρῶειδῆς ἢ τί τοιοῦτόν ἐστι, κατὰ μέρος δέ, ὡς ἡ περὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ἢ τοῦδέ τινος κύκλου, μερικώτερον δέ, ὡς ὅταν σκοπῶμεν περὶ τινος ζῳδίου ἢ 25 περὶ τινος τῶν ἀστέρων. περὶ δὲ τὴν γῆν ἔστι καθόλου πάλιν ἡ περὶ τοῦ σχήματος αὐτῆς ζήτησις, εἰ ἄρα σφαιροειδῆς ἢ οὐ καὶ περὶ τῆς θέσεως, πότερον κέντρου λό-

5. 6. ἡμῖν δὲ ψευδομένοις τῇ κατ' αἴσθησιν προσβολῇ φαινομένας καί περ οὐκ οὔσας ἀληθῶς, ἀνωμάλους coni. Hu 5. \* \* \*] τοῖς το ἐστὶ cod. 11. χρωμέν // cod. (terminatio periit charta mutilata) 15. ἡ δὲ] ἡ μὲν οὖν coni. Hu 21. καὶ τὰ Hu pro καὶ τῶν 24. ζῳδιακοῦ cod. τοῦδέ τινος κύκλου] conf. μοx τοῦδε τοῦ κλίματος ἢ τῆσδε τῆς οἰκήσεως. 25. ζῳδίου cod.

γον ἔχει πρὸς τὸν οὐρανὸν ἢ ἐκτός ἐστι τοῦ μέσου, κατὰ μέρος δέ, ὡς ὅταν τὸ οἰκούμενον μέρος αὐτῆς ζητῶμεν, μερικώτερον δὲ τὸ περὶ τοῦδε τοῦ κλίματος ἐπισκέπτεσθαι ἢ τῆσδε τῆς οἰκήσεως.

5 Ἐν μὲν οὖν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ περὶ τῶν καθόλου περὶ τε τὸν οὐρανὸν καὶ τὴν γῆν διαλαμβάνει, ἐν δὲ τῷ δευτέρῳ περὶ τῶν κατὰ μέρος ἐν ἀμφοτέροις καὶ περὶ τῶν μερικωτέρων περὶ τὴν γῆν, ἐν δὲ τοῖς λοιποῖς ἕνδεκα περὶ τῶν μερικωτέρων περὶ τὸν οὐρανόν, ἐν μὲν τῷ τρίτῳ περὶ 10 ἡλίου, ἐν δὲ τῷ τετάρτῳ καὶ πέμπτῳ περὶ σελήνης, ἐν δὲ τῷ ἕκτῳ περὶ ἀμφοτέρων, ἐν δὲ τῷ ἑβδόμῳ καὶ ἧ' περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, οὐχ ὡς προηγουμένης ἀλλ' ὡς συμβαλλομένης τῆς περὶ αὐτῶν θεωρίας εἰς τὴν τῶν πλανωμένων ἐποχὴν, ἐν δὲ τῷ θ' καὶ ι' καὶ ια' περὶ τῆς κατὰ 15 μῆκος τε καὶ πλάτος ἐποχῆς τῶν ε' πλανωμένων, ἐν δὲ τῷ ιβ' περὶ στηριγμῶν καὶ φάσεων αὐτῶν, ἐν δὲ τῷ ιγ' περὶ τῆς κλίσεως τῆς πρὸς τὸν ζῳδιακὸν τῶν κύκλων ἐν οἷς φέρονται οἱ πλάνητες. ἐπιγέγραπται δὲ σύνταξις διὰ τὸ συντετάχθαι ταῖς λογικαῖς καὶ γραμμικαῖς ἀποδείξεις τὰς 20 τῶν προχείρων κανόνων ψιλὰς καὶ ἀναποδείκτους ἐφόδους.

Sequitur codicis folio 10<sup>v</sup> sub titulo Ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων πολυχωρητότερος ὁ κύκλος commentarius de figuris isoperimetris a nobis p. 1138 — 1165 editus.

Denique eodem folio 10<sup>v</sup> clausulam horum prolegomenon facit expositio de sphaerica terrae forma, ex Ptolemaei primo libro (p. 11 sq. ed. Halma) et Pappi, ut videtur, commentariis excerpta. Nam quae Theo in suis commentariis sub titulo Ὅτι καὶ ἡ γῆ σφαιροειδὴς ἐστι (p. 50 — 64 ed. Halma) disputavit, ea, utpote ex eodem Ptolemaei opere derivata, ex parte quidem similia sunt his anonymis excerptis, sed tamen ita ab iisdem diversa, ut haec non ex Theone deprompta

17. ζῳδιακὸν cod. 19. λογικαῖς Hu, λοξαῖς, sed ξ puncto notatum, cod. 20. ἐφόδους Hu, ἐφόδου: ≈ cod.

esse dilucide appareat. Itaque in his quoque prolegomenis Pappi scholiorum in Ptolemaei constructionem vestigia quaedam deprehendimus, quorum scholiorum alias reliquias paulo supra attulimus. Sed nunc satis esto hanc extremam prolegomenon partem in conspectum producere.

Ἀποδεικνύς ὁ Πτολεμαῖος σφαιροειδὲς τὸ σχῆμα τῆς γῆς φησιν ὅτι σφαιροειδής ἐστιν ὡς πρὸς αἴσθησιν καὶ ὡς καθ' ὅλα μέρη λαμβανομένη. ὅπερ ἀρμοζόντως προσέθηκεν· κατὰ μέρος γὰρ οὐ σφαιρικὴν ἔχει τὴν ἐπιφάνειαν διὰ τὰς τῶν ὄρων ἐπαναστάσεις καὶ τὰς κατὰ τὰς πεδιάδας τε 5 καὶ θαλάσσας κοιλότητας, καθ' ὅλην δ' ἑαυτὴν λαμβανομένη σφαιρική ἐστι διὰ τὸ τὰς εἰρημένας ἐπαναστάσεις καὶ κοιλότητας ἀδιαφόρους καὶ σχεδὸν μηδένα λόγον ἔχούσας γίνεσθαι παραβαλλομένας τῷ ὅλῳ μεγέθει ὡς ἐστὶν ἀναμετροῦντας τὸ μέγεθος τῆς γῆς ἐπιγινώσκειν. ὅπερ ὁ μὲν 10 Πτολεμαῖος παρέλειψε τοῦ προκειμένου μὴ βουλόμενος ἐκτραπῆναι, ὁ δὲ ἐξηγητὴς πιστούμενος τὴν ρῆσιν καὶ σαφηνίζων προσέθηκεν ἔχον τὸν τρόπον τοῦτον· ἐπειδὴ δέον ἦν πρότερον τὸν μέγιστον κύκλον πορίσασθαι τῆς γῆς, ἐλαμβάνετο ἡ μεσημβρινὴ εὐθεΐα, καὶ ἐπὶ ταύτης διὰ διόπτρας 15 κινούμενον ἐθεώρουν διὰ κρίκου τινὸς ἀνάλογον τῷ μεσημβρινῷ· πόση γὰρ ἐστὶν ἡ τοῦ ἐξάρματος προσθήκη ἀφ' οὗ ἐκινήθησαν τόπου, εἶπε καὶ τῇ γνωμονικῇ μεθόδῳ διὰ τῆς γωνίας τοῦ κλίματος. καὶ ταύτην σκοποῦντες ὅσων ἐτύγγανον τοῦ μεσημβρινοῦ μοιρῶν, τὴν ὁμοίαν εἶχον καὶ ἐπὶ 20 τῆς γῆς ἦν ἀναγκαίως ἐκινεῖτο· τούτῳ οὖν τῷ τρόπῳ κατελήφθη τοῖς ἀρχαίοις καὶ αὐτῷ δὲ τῷ Πτολεμαίῳ ὅτι ὑπὸ

3. προσέθ\*\* et superscr. εν cod.; sed in rasura vestigia litterarum ηx comparent 6. δὲ αὐτὴν cod., δὲ ἰδέαν conl. Hu 13. δέον Hu pro δὲ 16. κινουμ cum ambiguo ductu compendiario et superscr. o cod., κύκλον conl. Hu ἀναλογοῦντ<sup>9</sup> μεσημβρινῷ cod. 17. ἀφ' Hu pro ὑφ' 18. εἶπε Hu pro εἶτε 19. ὅσων ἐτύγγανον Hu pro πόσων ἐτύγγανε 24. κτελήφθη cod.

πεντακόσια στάδια ἢ μία ὑποτείνει μοῖρα, ὥστε, ἐὰν τὰ  
 φ' τριακοντάκις καὶ ἑξηκοντάκις ποιήσωμεν, ἔξομεν τὴν  
 περίμετρον τοῦ μεγίστου κύκλου τῆς γῆς γινομένην μυριά-  
 δων ιη'. ἐπεὶ οὖν δέδεικται Ἀρχιμήδει ἡ κυκλικὴ περι-  
 5 μετρος πρὸς τὴν διάμετρον λόγον ἔχουσα σύνεγγυς ὄν κβ'  
 πρὸς ζ', ἐὰν ποιήσωμεν ὡς κβ' πρὸς ζ', οὕτως μυριάδας  
 ιη' πρὸς ἄλλον τινά, ἔξομεν μυριάδας ε' ζσογ', ὧν ἐστὶν  
 ἡ διάμετρος, ὥστε τὸ ἔμβαδὸν τοῦ κύκλου γίνεσθαι μυριά-  
 δων διπλῶν μὲν κέ' ἀπλῶν δὲ ζψλ', ὥστε ὁ ἀπὸ τούτου  
 10 κύλινδρος ὕψους ἔχων τὴν διάμετρον συνάγεται μυριάδων  
 τριπλῶν μὲν ρμγ' διπλῶν δὲ ,αωκῆ' ἀπλῶν δὲ ,εχπα' καὶ  
 ψς' μονάδων· ὧν τὸ δίμοιρον γίνεται μυριάδες τριπλαῖ  
 μὲν ςε' διπλαῖ δὲ ,δφνβ' ἀπλαῖ δὲ ,γψπζ' γωξ'. τοσοῦ-  
 των ἐστὶ σταδίων τὸ στερεὸν τῆς γῆς. ἡ δὲ τοῦ μεγίστου  
 15 ὄρους κάθετος εὐρέθῃ σταδίων ι', ὅπερ ἐπανάστημα παν-  
 τελῶς οὐκ ἔχει λόγον σχεδὸν ὡς πρὸς τὸ ὅλον μέγεθος  
 τῆς γῆς· καλῶς ἄρα εἴρηται "ὡς πρὸς αἴσθησιν σφαιροει-  
 δῆς ἢ γῆ."

1. μοῖρα]  $\mu$  et supersc. οἱ cod. 2. τριακοντάκι καὶ ἑξηκοντάκι  
 cod. 3. 4.  $\mu$  et superscr.  $\nu$  et rursus super haec  $\overline{\iota\eta}$  cod., item vs.  
 6. 7, ac similiter vs. 7. pro μυριάδας ε'. 7. ἄλλον τινά, scil. ἀριθμόν  
 9—13. numeri qui post ἀπλῶν δὲ leguntur vel dubii sunt vel cor-  
 rupti: conf. Theonem Alex. p. 68 sq. 9. numerum (μυριάδων) ἀπλῶν  
 ,ζψλ' = 77 300 000 scriptor brevius posuisse videtur pro 77 285 000, qui  
 numerus iuxta Archimedis de area circuli theorema prodit ex superiore  
 diametri mensura μυρ. ε' ζσογ'; in codice ζ simile est notae  $\varsigma$ , et  $\psi$   
 ambigue scriptum 11. ρμγ' Hu pro  $\overline{\sigma\mu\gamma}$  ,εχπα' pro  $\chi$  codex  
 habet  $\kappa$ , et paulo post pro  $\varsigma$  notam similem  $\varsigma$  12. τριπλοῖ cod.  
 15. εὐρέθῃ Hu pro ἠρέθῃ.

Conspectum eorum quae huius tertii voluminis tomo  
 priore continentur supra (p. V) exhibuimus, praeterea autem  
 si quae praefanda erant, ea singulis partibus, scilicet scho-

liis, Zenodori commentario, supplemento variae scripturae, praemisimus. Indices copiosissimi sub quattuor titulis dispositi altero tomo, qui simul prodibit cum hoc priore, comprehenduntur.

Scribebam Dresdae d. VIII m. Februarii a. MDCCCLXXXVIII.



ΠΑΠΠΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ ΣΥΝΑΓΩΓΗ.

---

PAPPI ALEXANDRINI  
COLLECTIONIS RELIQUIAE.

## ΠΑΠΠΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ ΣΥΝΑΓΩΓΗΣ Η.

Περιέχει δὲ μηχανικὰ προβλήματα σύμμικτα ἀνθηρά..

1 Ἡ μηχανικὴ θεωρία, τέκνον Ἑρμόδωρε, πρὸς πολλὰ καὶ μεγάλα τῷ ἐν τῷ βίῳ χρήσιμος ὑπάρχουσα πλείστης ἰκόντως ἀποδοχῆς ἡξίωται πρὸς τῶν φιλοσόφων καὶ πᾶσι 5 τοῖς ἀπὸ τῶν μαθημάτων περισπούδαστός ἐστιν, ἐπειδὴ σχεδὸν πρώτη τῆς περὶ τὴν ὕλην τῶν ἐν τῷ κόσμῳ στοιχείων φυσιολογίας ἀπτεται. στάσεως γὰρ καὶ φορᾶς σωμάτων καὶ τῆς κατὰ τόπον κινήσεως ἐν τοῖς ὅλοις θεωρηματικῇ τυγχάνουσα τὰ μὲν κινούμενα κατὰ φύσιν αἰτιολογεῖ, 10 τὰ δ' ἀναγκάζουσα παρὰ φύσιν ἔξω τῶν οἰκείων τόπων εἰς ἐναντίας κινήσεις μεθίστησιν ἐπιμηχανωμένη διὰ τῶν ἐξ αὐτῆς τῆς ὕλης ὑποπιπτόντων αὐτῇ θεωρημάτων. τῆς δὲ μηχανικῆς τὸ μὲν εἶναι λογικὸν τὸ δὲ χειρουργικὸν οἱ περὶ τὸν Ἡρώνα μηχανικοὶ λέγουσιν· καὶ τὸ μὲν λογικὸν συν- 15 εστάναι μέρος ἔκ τε γεωμετρίας καὶ ἀριθμητικῆς καὶ ἀστρονομίας καὶ τῶν φυσικῶν λόγων, τὸ δὲ χειρουργικὸν ἔκ τε

---

1. 2. παππου αλεξανδρεως συναγωγης Η περιέχει δε μηχανικα προβλήματα συμμικτα ανθηρα A<sup>3</sup>, Πάππου ἀλεξανδρέως συναγωγῆς ὄγδοον (ἢ S) περιέχει δὲ μηχανικὰ προβλήματα σύμμικτα καὶ (om. S) ἀνθηρά BS 4. τῶν ἐν τῷ βίῳ χρήσιμος Ge nullius, ut videtur, codicis auctoritate initio libri ante ἢ μηχανικῇ posuit 6. μαθητῶν A Ge, corr. BS 10. κινούμενα Hu pro γινόμενα 11. εξωι (sine spir. et acc.) A, corr. BS 13. τῆς δὲ μηχανικῆς cet.] hinc usque ad cap. 4 extr. Pappi verba ab alio scriptore posteriore passim mutata variisque supplementis aucta esse, et praeterea nonnulla, quae olim in margine adscripta fuerint, in ipsum contextum irrepsisse videntur; suspiciones nostras gravissimas quasque in Graeco contextu, alias, de quibus minus certum iudicium esset, in Latina interpretatione iis

## Pappi Alexandrini collectionis liber VIII.

*Continet mechanica problemata varia et iucunda.*

Ratio ac disciplina mechanica, Hermodore fili, cum ad multas et gravissimas res in vita conducit, tum summa laude digna a philosophis iudicata est, eademque ab omnibus mathematicis insigni studio tractatur, quoniam in primis fere doctrinam, quae est de materiae et mundi elementorum natura, attingit. Nam cum statum et gravitatem<sup>1)</sup> corporum et motus, qui per locum fiunt, in universo contempletur, non solum eorum qui natura fiunt motuum causas inquirit, sed etiam illa quae immobilia sunt e suis locis in motum ipsorum naturae contrarium transire cogit, quod ut efficiat, utitur theorematis iis quae ipsa materies suggerit. Iam vero ii qui Heronem sectantur mechanicae alteram partem in demonstratione mathematica, alteram in manuum opera versari existimant<sup>2)</sup>, et illa quidem parte, quam rationalem dicunt, geometriam, arithmeticam, astronomiam, [demonstrationem] physicam contineri, ad alteram autem partem, quae manuum opera indiget, referendam esse artem aerariam ferrariamque, aedi-

1) *Gravitatem* brevitatis causa interpretandum erat; Graecum *φορὰ* quid sit, ipse scriptor infra cap. 5 explicat; et conf. cap. 7 extr.

2) Conf. H. Martin, *Recherches sur la vie et les ouvrages d'Héron d'Alexandrie* in *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et des Beaux-Arts*, tome IV, Paris 1854, p. 30.

---

quibus solemus notis significavimus, nonnullas etiam silentio oppressimus; ceterum conf. disputationem nostram de Heronis mechanicis, quae inter "Commentationes philologas in honorem Theodori Mommseni conscriptas ab amicis" p. 131 — 140 Berolini a. 1877 edita est

χαλκευτικῆς καὶ οἰκοδομικῆς καὶ τεκτονικῆς καὶ ζωγραφικῆς καὶ τῆς ἐν τούτοις κατὰ χεῖρα ἀσκήσεως· τὸν μὲν οὖν ἐν ταῖς προειρημέναις ἐπιστήμασι ἐκ παιδὸς γενόμενον κὰν ταῖς προειρημέναις τέχναις ἕξιν εἰληφότα πρὸς δὲ τούτοις φύσιν εὐκίνητον ἔχοντα, κράτιστον ἔσεσθαι μηχανικῶν ἔργων εὐρετὴν καὶ ἀρχιτέκτονα φασιν. μὴ δυνατοῦ δ' ὄντος τὸν αὐτὸν μαθημάτων τε τοσοῦτων περιγενέσθαι καὶ μαθεῖν ἅμα τὰς προειρημένας τέχνας παραγγέλλουσι τῷ τὰ μηχανικὰ ἔργα μεταχειρίζεσθαι βουλομένῳ χρῆσθαι ταῖς οἰκείαις τέχναις ἰποχειρίοις ἐν ταῖς παρ' 10 ἕκαστα χρεῖαις.

2 Μάλιστα δὲ πάντων ἀναγκαιόταται τέχνη τυγχάνουσιν πρὸς τὴν τοῦ βίου χρεῖαν [μηχανικὴ προηγουμένη τῆς ἀρχιτεκτονικῆς] ἢ τε τῶν μαγγαναρίων, μηχανικῶν καὶ αὐτῶν κατὰ τοὺς ἀρχαίους λεγομένων (μεγάλα γὰρ οὗτοι βάρη διὰ μηχανικῶν παρὰ φύσιν εἰς ὕψος ἀνάγουσιν ἐλάττονι δυνάμει κινουῦντες), καὶ ἢ τῶν ὀργανοποιῶν τῶν πρὸς τὸν πόλεμον ἀναγκαίων, καλουμένων δὲ καὶ αὐτῶν μηχανικῶν (βέλη γὰρ καὶ λίθινα καὶ σιδηρᾶ καὶ τὰ παραπλήσια τούτοις ἐξαποστέλλεται εἰς μακρὸν ὁδοῦ μῆκος τοῖς ὑπ' αὐτῶν γινομένοις ὀργάνοις καταπαλτικοῖς), πρὸς δὲ ταύταις ἢ τῶν ἰδίως πάλιν καλουμένων μηχανοποιῶν (ἐκ βάθους γὰρ πολλοῦ ὕδωρ εὐκολώτερον ἀνάγεται διὰ τῶν ἀντληματικῶν ὀργάνων ὧν αὐτοὶ κατασκευάζουσιν). καλοῦσι δὲ μηχανικοὺς οἱ παλαιοὶ καὶ τοὺς θανμασιουργοὺς, ὧν οἱ μὲν διὰ πνευμάτων φιλοτεχνουῦσιν, ὡς Ἑρῶν πνευματικοῖς, οἱ δὲ διὰ νευρίων καὶ σπάρτων ἐμψύχων κινήσεις δοκοῦσι μιμεῖσθαι, ὡς Ἑρῶν αὐτομάτοις καὶ ζυγίοις, ἄλλοι δὲ διὰ τῶν ἐφ' ὕδατος ὀχουμένων, ὡς Ἀρχιμήδης ὀχουμένοις, ἢ τῶν δι' ὕδατος ὠρο-

2. οὖν om. Ge 3. 4. ἐπιστήμασι—προειρημέναις om. Ge 6. δ' om. Ge 12. πασῶν ἀναγκαῖαι conl. Hu 13. verba μηχανικὴ προηγουμένη τῆς ἀρχιτεκτονικῆς manifestam scholii olim ad marginem adscripti speciem prae se ferunt προηγουμένη τῆς Hu, προηγουμένης τε A<sup>1</sup>, προηγουμένης A<sup>2</sup>BS 19. λίθους καὶ σίδηρα ABS, corr. Hu (conf. indicem sub σίδηρον) 21. καταπέλτικοῖς cod. Paris 583 Ge 23. εὐκολώτερον A<sup>1</sup>, εὐκωλώτερον A<sup>2</sup>, corr. BS ἀντλητικῶν B, ἀντλιτικῶν S 24. αὐτοὶ] οὗτοι Hu

ficatorem, lignariam, picturam etiam et quaecunque in exercitatione manuum versatur. Et eum quidem qui his disciplinis a prima aetate incubuerit [et in his artibus exercitatus sit] ac versatile ingenium habeat, optimum mechanicorum operum inventorem [et architectum] futurum esse dicunt. Sed cum fieri non possit, ut idem et amplissimam doctrinam mathematicam plane percipiat et cunctas quas diximus artes ediscat, praecipiunt iis qui mechanicam operam tractare velint, ut, quaecunque in eo genere usus requirat, ea administrent peculiarem ad quidque artem in promptu habentes.

Omnium autem artium quae ad mechanicam spectant maxime necessariae ad vitae usus sunt hae: ars mangana-riorum<sup>1)</sup>, qui ipsi quoque secundum veteres appellantur mechanici (hi enim magna pondera, quae natura immobilia sunt, sursum tollunt minore potentia moventes), tum eorum qui tormenta ad bellum necessaria construunt atque ipsi etiam mechanici vocantur (tela enim et lapidea et ferrea aliaque id genus instrumentis catapulticis, quae ab his fabricantur, in longum spatium mittuntur), deinde ars eorum qui proprie machinarum fabri dicuntur (nam ex magna profunditate instrumentis, quae illi ad aquam hauriendam construunt, aqua facilius in altum evehitur). Sed mechanici a veteribus etiam mirabilium artifices vocantur, quorum alii spiritalium artem diligenter tractant, ut Hero pneumaticis, alii per nervos et funiculos motiones animatorum imitari videntur, ut Hero automatis et ζυγίους sive aequilibris<sup>2)</sup>, alii etiam per ea

1) Cum Heronis auctoritate (infra cap. 55, belop. p. 428 ed. Thevenot.) satis constet μάγγανον proprie eam polyspasti partem esse, quae arcae sive capsulae instar rotulas, circa quas funes circumplcantur, in se continet (quod apud Germanos *der Kloben des Flaschenzuges*, apud Francogallos *la poulie* dicitur), hinc posterioris Graecitatis consuetudo idem vocabulum omnino pro *machina* ponere coepit, unde hoc loco μάγγανάριοι dicuntur ii qui machinas fabricant et administrant. Paulo uberius de eo argumento exposuimus p. 435 eius commentarii, cuius mentionem in adnot. ad p. 4022, 43 fecimus.

2) Conf. Martin l. c. p. 42: "ouvrage aujourd'hui perdu, qui concernait sans doute certaines petites machines amusantes, construites d'après les conditions d'équilibre et de mouvement des corps solides autour d'un point d'appui ou de suspension."

λογίων, ὡς Ἡρων ὑδρείοις, ἃ δὴ καὶ τῇ γνωμονικῇ θεωρίᾳ κοινωδύνητα φαίνεται. μηχανικοὺς δὲ καλοῦσιν καὶ τοὺς τὰς σφαιροποιΐας [ποιεῖν] ἐπισταμένους, ὑφ' ὧν εἰκὼν τοῦ οὐρανοῦ κατασκευάζεται δι' ὀμαλῆς καὶ ἐγκυκλίου κινήσεως ὕδατος.

3 Πάντων δὲ τούτων τὴν αἰτίαν καὶ τὸν λόγον ἐπεγνω- 5  
κέναι φασὶν τινες τὸν Συρακόσιον Ἀρχιμήδη· μόνος γὰρ οὗτος ἐν τῷ καθ' ἡμᾶς βίῳ ποικίλη πρὸς πάντα κέχρηται τῇ φύσει καὶ τῇ ἐπινοίᾳ, καθὼς καὶ Γεμῖνος ὁ μαθηματικὸς ἐν τῷ περὶ τῆς τῶν μαθημάτων τάξεώς φησιν. Κάρπος δὲ πού φησιν ὁ Ἀντιοχεὺς Ἀρχιμήδη τὸν Συρακόσιον 10  
ἐν μόνον βιβλίον συντεταχέναι μηχανικὸν τὸ κατὰ τὴν σφαιροποιΐαν, τῶν δὲ ἄλλων οὐδὲν ἠξιωκέναι συντάξαι. καίτοι παρὰ τοῖς πολλοῖς ἐπὶ μηχανικῇ δοξασθεῖς καὶ μεγαλοφυῆς τις γενόμενος ὁ θαυμαστὸς ἐκεῖνος, ὥστε διαμεῖναι παρὰ πᾶσιν ἀνθρώποις ὑπερβαλλόντως ὑμνούμενος, τῶν 15  
τε προηγουμένων γεωμετρικῆς καὶ ἀριθμητικῆς ἐχομένων θεωρίας [καὶ] τὰ βραχύτατα δοκοῦντα εἶναι σπουδαίως συνέγραψεν· ὅς φαίνεται τὰς εἰρημένας ἐπιστήμας οὕτως ἀγαπήσας ὡς μηδὲν ἔξωθεν ὑπομένειν αὐταῖς ἐπείσάγειν. αὐτὸς δὲ Κάρπος καὶ ἄλλοι τινὲς συνεχρήσαντο γεωμετρίᾳ 20  
καὶ εἰς τέχνας τινὰς εὐλόγως· γεωμετρία γὰρ οὐδὲν βλάπτεται, σωματοποιεῖν πεφυκυῖα πολλὰς τέχνας, διὰ τοῦ συνεῖναι αὐταῖς [μήτηρ οὖν ὥσπερ οὔσα τεχνῶν οὐ βλάπτεται διὰ τοῦ φροντίζειν ὀργανικῆς καὶ ἀρχιτεκτονικῆς· οὐδὲ γὰρ διὰ τὸ συνεῖναι γεωμορίᾳ καὶ γνωμονικῇ καὶ μηχανικῇ καὶ 25

3. ad σφαιροποιΐας in V adnotat manus quaedam recentior: "Comm[andinus] σφαιροποιΐας. Sed legend[um] σφαίρας ῥοπικὰς hoc est sphaeras quae ad ῥοπὴν aquarum moventur"; quae probari non posse perspicitur ex nostris commentariis ad Latina (adnot. 3 sq.)

ποιεῖν, quia ne negligentiori quidem scriptori tribui posse videtur, del. Hu 6. συρακούσιον BS 8. ὁ μαθητικὸς A, corr. BS 9. Κάρπος Hu, ο καρπὸς A, accentum corr. BS 10. συρακούσιον B 13. μηχανικῆς Ge 16. τε Hu pro δὲ 17. καὶ del. Hu 18. συνέγραψεν Sca ὅς Hu pro ὡς 20. καρπος (sine acc.) A, corr. BS 25. γεωμορίαι A, γεωμετρία BS Ge (ineptissime; nam ipsum γεωμετρία subiectum est)

quae aqua vehuntur, ut Archimedes ὄχουμένοις<sup>1)</sup>, vel per horologia aquaria, ut Hero ὑδρείοις<sup>2)</sup>, quam quidem disciplinam cognatam esse apparet rationi *horologiorum* gnomonicorum *sive solariorum*. Mechanicos denique etiam illos vocant, qui globorum fabricationem callent et coeli effigiem per aequabilem et circularem aquae motum construunt<sup>3)</sup>.

Sed omnium horum causas ac rationes ab Archimede Syracusio cognitae esse nonnulli dicunt. Is enim solus omnium, quorum memoria ad nostram usque aetatem pervenit, infinito ingenii acumine ad cuncta usus est, id quod cum alium Geminus mathematicus in libro qui est de mathematicorum ordine testantur. Carpus autem Antiochensis nescio quo loco Archimedes Syracusium scribit unum tantum librum mechanicum, qui est de sphaerae constructione<sup>4)</sup>, composuisse, reliqua autem eiusdem generis non digna habuisse quae describerentur. Tamen vir ille divinus, qui a plerisque propter mechanicae scientiam ingenii acumen celebratur [ita ut apud omnes mortales insigni ac perpetua laude floreat], capita quaedam ac principia geometriae et *alia* quae ad arithmeticae pertinent in brevissimum contracta accurate conscripsit, quas disciplinas ab eo adeo dilectas esse apparet, ut nihil extrinsecus in eas inferre auderet. Atque ipse Carpus alique nonnulli merito ad artes quasdam *vitaeque usum* geometriam

1) Vide Archimedis quae supersunt ex recens. Torelli p. 333 sqq.

2) Praeter Martinum l. c. p. 42 sq. conf. Tzetzem (apud quem *Πάππος* legendem est pro *Πάμπος*) et Proculum citatos in Stephani thesauro sub *βαρυλόκος*.

3) His verbis scriptor illam *σφαιροποιίαν* significavisse videtur, quam primus Archimedes tractavit: vide proximam adnot.

4) Item a Proclo in primum Euclidis elem. librum (pag. 44 ed. Friedlein) tamquam artis mechanicae pars commemoratur *ἡ σφαιροποιία κατὰ μέγεθιν τῶν οὐρανίων περιφορῶν, οἷαν καὶ Ἀρχιμήδης ἐπραγματεύσατο*. Quam sphaerae caelestis constructionem etiam Cicero de rep. 4, 44, 21 sq., ibid. 47, 28, Tuscul. 4, 25, 63, Ovidius fast. 6, 269 sqq., Lactantius divin. instit. 2, 5, Claudianus epigramm. 48, Martianus Capella 6, 583 sq. alique (citati a Schickio) laudant. Ueberius de eo argumento disseruit Henr. Aug. Schick, *die Himmelsgloben des Archimedes* (*Programm des Gymnas. zu Hanau*, 1846), et aquae impulsu eam machinam motam esse nos coniecimus in *Zeitschrift für Mathematik und Physik* a. 1877 p. 406 sq.

σκηνογραφία βλάπεται τι, τοῦναντίον δὲ προάγουσα μὲν ταύτας φαίνεται, τιμωμένη δὲ καὶ κοσμουμένη δεόντως ὑπ' αὐτῶν.

- 4 Τοιαύτης δὲ τῆς μηχανικῆς ἐπιστήμης ὁμοῦ καὶ τέχνης ὑπαρχούσης καὶ εἰς τοσαῦτα μέρη διηρημένης καλῶς ἔχειν 5 ἐνόμισα τὰ τε λόγῳ γεωμετρικῶ θεωρούμενα [καὶ ἀναγκαιότατα περὶ τὴν τῶν βαρῶν κίνησιν κείμενα δέ] παρὰ τοῖς παλαιοῖς καὶ τὰ ὑφ' ἡμῶν εὐχρήστως ἀνευρημένα θεωρήματα συντομώτερον καὶ σαφέστερον ἀναγράψαι βελτιονί τε λόγῳ τοῦ παρὰ τοῖς πρότερον ἀναγεγραμμένου συντάξαι, 10 οἷον βάρους δοθέντος ὑπὸ δοθείσης [ὑποδοχῆς] ἀγομένου δυνάμεως ἐν τῷ παρὰ τὸν ὀρίζοντα ἐπιπέδῳ, καὶ ἑτέρου ἐπιπέδου κεκλιμένου πρὸς τὸ ὑποκείμενον δοθεῖσαν γωνίαν ὑποτιθέντος, εὐρεῖν τὴν δύναμιν ὑφ' ὅσης ἀχθήσεται τὸ βάρος ἐν τῷ κεκλιμένῳ ἐπιπέδῳ (τοῦτο δὲ χρήσιμον τοῖς 15 μηχανικοῖς μαγαναρίοις· προσθέντες γὰρ τῇ εὐρεθείσῃ δυνάμει ἑτέραν τινὰ δύναμιν ἀνδρῶν θαρσοῦντες ἀνάγουσιν τὸ βάρος), καὶ δύο δοθεισῶν εὐθειῶν ἀνίσων δύο μέσας ἀνάλογον εὐρεῖν ἐν συνεχεί ἀναλογίᾳ (διὰ γὰρ τοῦ θεωρήματος τούτου πᾶν τὸ δοθὲν στερεὸν σχῆμα κατὰ τὸν δο- 20 θέντα λόγον αὖξεται τε καὶ μειοῦται), καὶ πῶς δυνατόν ἐστι τυμπάνου δοθέντος καὶ τοῦ πλήθους τῶν σκυταλῶν αὐτοῦ [δοθέντων ἢ ὀδόντων] παραθεῖναι αὐτῷ τύμπανον δοθὲν ἔχον τὸ πλήθος τῶν ὀδόντων καὶ εὐρεῖν τὴν διάμετρον τοῦ παρατιθεμένου τυμπάνου (τοῦτο γὰρ χρήσιμον εἰς 25 πολλὰ καὶ τῇ τῶν μηχανοποιῶν τέχνῃ διὰ τὴν παράθεσιν τῶν σκυταλωτῶν τυμπάνων). Ἐκαστον δὲ τούτων ἐν τῷ οἰκείῳ τόπῳ γενήσεται φανερόν μετὰ καὶ ἄλλων χρησίμων ἀρχιτέκτονι καὶ μηχανικῶ, ἔαν πρότερον τὰ συνέχοντα τὴν κεντροβαρικὴν πραγματείαν εἴπωμεν ἑξῆς. 30

6. τὰ om. Ge τε add. Hu 9. ἀναγράφας et 10. συντάξας temere Ge 14. ὑποτεθέντος A, ὑποθέντος BS, corr. Hu 16. εὐρεθείσῃ] immo δοθείσῃ 21. αὖξεται τε A Ge, καὶ αὖξεται BS 22. ἐστι A<sup>o</sup>BS 22. τὸ πλήθος ABS, corr. Hu (vide infra cap. 47) 23. παραθεῖναι et 26. παράδοσιν temere Ge



adhibuerunt. Etenim geometria, cum multas artes *vitaeque necessitates* adiuvare valeat, ad has si transfertur<sup>1)</sup>, tantum abest ut ullum damnum accipiat, ut has artes promovens ab iisdem debito honore et ornatu afficiatur.

Iam cum mechanica ratio atque ars ita comparata et tot in partes divisa sit, laudabilem me operam praestare existimavi, si et illa quae veteres ratione geometrica demonstraverunt [quae apud illos inveniuntur maxime necessaria de ponderum motu] et quae theoremata ipse utiliter invenissem brevius et apertius describerem et meliore ratione, quam qui antea de iisdem rebus scripserunt, componerem. Cuius generis sunt haec quae sequuntur:

*I.* Dato pondere, quod a data potentia in plano horizontali ducitur, *datoque* alio plano inclinato ad subiectum planum sub dato angulo, inveniatur potentia, a qua illud pondus in plano inclinato ducatur [hoc autem utile est mechanicis manganariis, qui ad potentiam quam invenerunt alia quadam virorum potentia apposita confidenter pondus sursum trahunt];

*II.* Datis duabus rectis inaequalibus duae mediae proportionales in continua proportione inveniuntur [ex hoc enim theoremate omnis data figura solida ad datam proportionem augetur vel minuitur];

*III.* Quomodo fieri possit, ut, dato tympano datum scytalarum *sive dentium* numerum habente, huic *aliud* tympanum, datum dentium numerum habens, apponatur et eius, quod apponitur, tympani diametrus inveniatur [hoc enim arti mechanicae utile est ad multas res propter tympanorum dentatorum appositionem].

Horum suo quidque loco<sup>2)</sup> una cum aliis *theorematis* architecto et mechanico utilibus manifestum fiet, si antea omnem de centro gravitatis doctrinam uno tenore exposuerimus.

1) Sequuntur in Graecis haec sine dubio interpolata "itaque cum artium mater sit (scilicet geometria), nullum damnum accipit propterea quod organicae atque architectonicae studet; neque enim propterea quod geodesiae (vide indic. sub *γεωμετρία*) et gnomonicae et mechanicae et scenographiae (vid. ind.) operam dat, ullum damnum accipit."

2) De problemate I vide infra propos. 9, de II prop. 44, de III prop. 23.

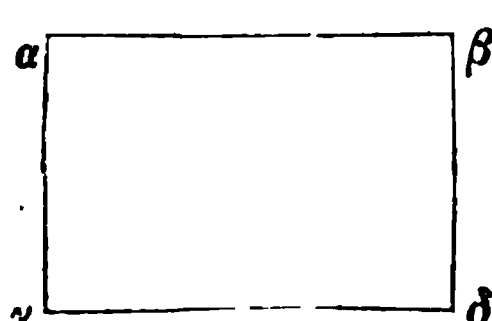
5 Τί μὲν οὖν ἐστὶν τὸ βαρὺ καὶ τὸ κοῦφον, καὶ τίς αἰτία τῆς ἄνω καὶ κάτω τοῖς σώμασι φορᾶς, καὶ αὐτό γε τὸ ἄνω καὶ κάτω τίνος ἐννοίας ἔχεται καὶ τίσιν ἀφώρισται πέρασιν, οὐδὲν δεῖ λέγεσθαι παρ' ἡμῶν τὸ νῦν, ἐπειδὴ περὶ τούτων ἐν τοῖς μηχανηματικοῖς ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου 5 δεδήλωται, τὸ δὲ κέντρον τοῦ βάρους ἐκάστου σώματος, ὃ τῆς κεντροβαρικῆς πραγματείας ἀρχὴ καὶ στοιχεῖόν ἐστιν, ἐξ ἧς καὶ τὰ λοιπὰ μέρη τῆς μηχανικῆς ἀνήρτηται, τί ποτ' ἐστὶν καὶ τί βούλεται λεκτέον· ἐκ τούτου γάρ, οἶμαι, καὶ τὰ λοιπὰ τῶν ἐν τῇ πραγματείᾳ θεωρουμένων ἔσται σαφῆ. 10 λέγομεν δὲ κέντρον βάρους ἐκάστου σώματος εἶναι σημεῖόν τι κείμενον ἐντός, ἀφ' οὗ κατ' ἐπίνοιαν ἀρτηθὲν τὸ βάρος ἡρεμεῖ φερόμενον καὶ φυλάσσει τὴν ἐξ ἀρχῆς θέσιν [οὐ μὴ περιτρεπόμενον ἐν τῇ φορᾷ]. τοῦτο δὲ τὸ σημεῖον οὐ μόνον ἐν τοῖς τεταγμένοις ἀλλὰ καὶ τοῖς ἀτάκτως ἐσχη- 15 ματισμένοις εὐρίσκεται σώμασιν ὑπάρχον, ἐφόδῳ τινὶ θεωρούμενον τοιαύτη.

6 α'. Ὑποκείσθω γὰρ ἐπίπεδον ὀρθὸν τὸ  $ΑΒΓΔ$  νεῦον εἰς τὸ τοῦ παντὸς κέντρον, ἐφ' ὃ καὶ τὰ βάρους ἔχοντα πάντα τὴν ῥοπήν ἔχειν δοκεῖ, καὶ ἔστω ἡ  $ΑΒ$  εὐθεῖα παράλληλος 20 τῷ ἐφ' οὗ βεβήκαμεν ἐπιπέδῳ. εἰ δὲ τι τῶν βάρους ἔχόντων σωμάτων τιθῆται κατὰ τῆς  $ΑΒ$  εὐθείας οὕτως, ὥστε τετιμῆσθαι πάντως ὑπὸ τοῦ ἐπιπέδου ἐκβαλλομένου, ἔξει ποτὲ θέσιν τοιαύτην, ὥστε μένειν ἀπερίτρεπτον καὶ μὴ ἀποπίπτειν. γενομένου δὲ τούτου εἰν νοηθῆ τὸ  $ΑΒΓΔ$  ἐπί- 25 πεδον ἐκβαλλόμενον, τεμεῖ τὸ ἐπικείμενον σῶμα εἰς ἰσορροπία δύο μέρη, οἷον περὶ ἄρτημα τὸ ἐπίπεδον ἰσορροποῦντα. πάλιν δὲ τὸ βάρος μετατεθέν, ὥστε κατ' ἕτερον μέρος ψαύειν τῆς  $ΑΒ$  εὐθείας, ἔξει ποτὲ θέσιν περιτρεπόμενον ὥστε μένειν ἀφεθὲν καὶ μὴ ἀποπίπτειν. εἰ δὲ οὖν 30 πάλιν νοηθῆ τὸ  $ΑΒΓΔ$  ἐπίπεδον ἐκβεβλημένον, εἰς ἰσορρο-

5. ἐν τοῖς μηχανηματικοῖς voluit Co 14. δὲ κεντροβάρους A, corr. BS  
 13. 14. verba οὐ μὴ — φορᾶ olim scholii instar ad ἡρεμεῖ φερόμενον  
 addita sunt 18. α' add. BS 19. παντη A, πάντη BS, corr. Sca  
 20. παράλληλος] πρὸς ὀρθὰς voluit Co 29. θέσιν A (B), θέσει S,  
 post θέσιν add. μεν ο δη μη A<sup>2</sup> super vs. 34. εἰς om. A<sup>1</sup>, add. A<sup>2</sup>BS

Quid igitur grave sit et leve, quaque de causa corpora aut sursum aut deorsum moveantur, et hoc ipsum sursum ac deorsum quam notionem habeat quibusque terminis definiatur, nobis non opus est nunc disserere, quoniam haec a Ptolemaeo in mathematicis demonstrata sunt; sed centrum gravitatis cuiusque corporis quid sit quidque valeat, id quod doctrinae centrobaricae principium est et elementum, unde etiam reliquae artis mechanicae partes derivantur, iam explicandum est. Hinc enim, opinor, etiam reliqua eiusdem disciplinae theoremata perspicua fient. Dicimus autem gravitatis centrum cuiusque corporis esse punctum quoddam intus positum, a quo si id corpus suspensum esse fingatur, aequo pondere quiescit et, quam ab initio habuit positionem, eam servat. Hoc autem punctum non solum in corporibus *certo quodam* Prop. ordine constructis, sed etiam in iis quae praeter ordinem <sup>4</sup> formata sunt, hac fere demonstrandi ratione invenitur.

I. Ponatur planum perpendiculare  $\alpha\beta\gamma\delta$ , vergens ad mundi centrum, quo etiam omnia gravia corpore inclinare videntur, et sit recta  $\alpha\beta$  parallela <sup>1)</sup> ei in quo incedimus plano. Iam si quod grave corpus iuxta rectam  $\alpha\beta$  ita ponatur, ut omnino

 ab illo plano producto secetur, aliquando habebit talem positionem, ut versari desinens maneat neque decidat. Quo facto si planum  $\alpha\beta\gamma\delta$  productum intellegatur, corpus appositum in duas partes aequilibras secabitur, quae circa planum quasi suspensa inter se aequali pondere erunt. Rursus si idem grave corpus ita transponatur, ut alia ipsius parte rectam  $\alpha\beta$  tangat, aliquando versari desinens talem positionem habebit, ut e manibus dimissum maneat neque decidat. Iam planum  $\alpha\beta\gamma\delta$ , si rursus productum intellegatur, in duas aequilibras partes corpus secabit et illi priori plano, quo idem corpus in duas aequilibras partes secabatur, occurret. Nam si non seca-

4) *Perpendicularis* sua coniectura Commandinus, figurae litteris  $\beta$  et  $\gamma$  inter se permutatis.

ποῦντα μέρη τεμεῖ τὸ βάρος καὶ συμπεσεῖται τῷ πρότερον εἰς ἰσόρροπα τέμνοντι τὸ αὐτὸ βάρος ἐπιπέδῳ· εἰ γὰρ μὴ τεμεῖ, τὰ αὐτὰ μέρη καὶ ἰσόρροπα καὶ ἀνισόρροπα γενήσεται ἀλλήλοις, ὅπερ ἄτοπον.

7 β'. Τούτων δὴ προειρημένων νοείσθω πάλιν εὐθεῖα ἡ 5  $AB$  ὀρθῆ πρὸς τὸ ἐφ' οὗ βεβήκαμεν ἐπίπεδον, εἰς τὸ τοῦ παντὸς κέντρον δηλονότι νεύουσα, καὶ τὸ βάρος ὁμοίως ἐπὶ τοῦ  $A$  σημείου τιθέσθω, οἷον ὑποθέματι τῇ  $AB$  εὐθείᾳ χρώμενον [στήσεται δὴποτε κατὰ τοῦ  $A$  σημείου ὥστε μένιν, εἴ γε δὴ καὶ ἐπὶ τοῦ δι' αὐτῆς ἐπιπέδου τὸ βάρος 10 ἡρεμεῖν ἐδύνατο]. ἔαν δὴ μένοντος αὐτοῦ ἐκβληθῇ ἡ  $AB$  εὐθεῖα, ἐναποληφθήσεται τι μέρος αὐτῆς ἐν τῷ ὑποκειμένῳ σχήματι. νοείσθω δὴ τοῦτο μένον, καὶ πάλιν καθ' ἕτερον μέρος ἐπικείσθω τῇ εὐθείᾳ τὸ βάρος ὥστε ἡρεμεῖν· λέγω δὴ ὅτι ἐκβληθεῖσα ἡ  $AB$  εὐθεῖα συμπεσεῖται τῇ πρό- 15 τερον ἐναπειλημμένῃ. εἰ γὰρ μὴ συμπεσεῖται, δυνήσεται τινα δι' ἀμφοτέρων αὐτῶν ἐκβληθέντα ἐπίπεδα μὴ συμπεσεῖν ἀλλήλοις ἐντὸς τοῦ σχήματος, καὶ ἑκάτερον αὐτῶν [ἐφαρμοζόμενον τῷ διὰ τῆς  $AB$  ἐπιπέδῳ] διελεῖν τὸ βάρος εἰς ἰσόρροπα καὶ ἀνισόρροπα τὰ αὐτὰ μέρη, ὅπερ ἄτοπον· 20 συμπεσοῦνται ἄρα αἱ εἰρημέναι εὐθεῖαι ἐντὸς τοῦ σχήματος. ὁμοίως δὲ κὰν κατ' ἄλλας θέσεις τιθῆται τὸ βάρος ἐπὶ τοῦ  $A$  σημείου ὥστε μένιν, ἐκβληθεῖσα ἡ  $AB$  συμπεσεῖται ταῖς πρότερον ἐναπειλημμέναις [ὁμοίως] εὐθείαις· ἐξ οὗ φανερόν ὡς καθ' ἓν σημεῖον ἀλλήλας τεμοῦσιν αἱ 25 τὸν εἰρημένον τρόπον ἐπινοούμεναι εὐθεῖαι· τὸ δὲ σημεῖον τοῦτο κέντρον τοῦ βάρους καλεῖται. καὶ φανερόν ὅτι ἐκ τοῦ κέντρου κατ' ἐπίνοιαν τὸ βάρος ἀρτώμενον οὐ περιτραπήσεται, μενεῖ δὲ τὴν ἐξ ἀρχῆς φυλάσσον ἡντινοῦν θέσιν ἐν τῇ φορᾷ· πάντα γὰρ δι' αὐτοῦ ἐκβληθέντα ἐπίπεδα 30 εἰς ἰσόρροπα μέρη διαιρεῖ τὸ βάρος, ὥστε μηδεμίαν αἰτίαν ἐπιδέχεσθαι περιτροπῆς [ἰσορρόπων αὐτοῦ κατὰ πᾶσαν θέσιν τῶν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ σημείου γινομένων μερῶν].

2. εἰς om. A<sup>1</sup> Ge, add. A<sup>2</sup>BS      τέμνοντα Ge      4. ὅπερ ἄτοπον  
add. Hu auctore Co (conf. vs. 20)      5. β' add. BS      6. 7. εἰς τὸ  
— νεύουσα forsitan interpolator addiderit      13. 14. καθετερος μέρος

bitur *alterum planum altero*, eadem partes et aequali et inaequali inter se pondere erunt, id quod absurdum est.

II. His praemissis rursus intellegatur recta  $\alpha\beta$  perpendicularis ei in quo incedimus plano, scilicet ad mundi centrum vergens, et grave corpus similiter in puncto  $\alpha$  ita constituitur, ut rectam  $\alpha\beta$  quasi fulturam habeat [scilicet in puncto  $\alpha$  stabit ac manebit, siquidem etiam in plano, quod rectam  $\alpha\beta$  continet, corpus quiescere poterat]. Si igitur eo manente recta  $\alpha\beta$  producat, aliqua ipsius pars eo quod supponimus corpore comprehensa intercipiatur. Iam haec fingatur manens, et rursus in alia parte corpus iuxta rectam *perpendicularem* ita constituatur, ut quiescat; dico igitur hanc rectam  $\alpha\beta$ , si producat, occursuram esse illi quae prius intercepta erat. Nam si non occurret, fieri poterit ut aliqua per hanc et illam ducta plana intra corpus non inter se occurrant, et utrumque eorum *planorum* corpus in partes et aequalis et inaequalis ponderis dividat, id quod absurdum est; ergo eae quas diximus rectae intra corpus concurrent. Similiter etiam, si in aliis positionibus corpus in puncto  $\alpha$  constituatur, ut maneat, recta  $\alpha\beta$  producta occurret illis rectis quae antea interceptae sunt. Unde apparet futurum esse, ut *omnes* rectae hac ratione cogitatae in uno se puncto secent; hoc autem punctum gravitatis centrum vocatur. Quo ex centro si corpus suspensum fingetur, apparet fore ut neque circumvertatur et, quamcunque ab initio habuerit positionem, eam in gravitatione servet maneatque immotum. Nam omnia plana per id *centrum* ducta in *binas* aequilibras partes corpus dividunt, ita ut nullam circumversionis causam recipiat [quoniam in quaque posi-

A<sup>1</sup>,  $\nu$  corr. A<sup>2</sup> (BS)      44. ὑποκείσθω Ge      45. ἐκβληθεῖσα ἢ A<sup>3</sup> ex  
ἐκβληθεῖσα\*\*      45. 46. τῇ πρότερον — συμπεσεῖται om. Ge      47. μὴ  
συμπεσόντα temere Ge      49. ἐφαρμοζόμενον — ἐπιπέδῳ del. Co      24.  
ὁμοίως del. Hu      29. μένει ABS, corr. Hu      34. εἰς om. AB Ge,  
add. in cod. Paris. 2368 rec. man. et S      ὥστε Sca, ἔστω ABS, ne-  
que — potest Co, unde ἔστι δὲ Ge      32. 33. ἰσορρόπων — μερῶν inter-  
polatori tribuit Hu      32. ἰσόρροπον S (recte AB)

8 Τὸ μὲν οὖν μάλιστα συνέχον τὴν κεντροβαρικὴν πραγματείαν τοῦτ' ἂν εἴη, μάθοις δ' ἂν τὰ μὲν στοιχειώδη ὄντα διὰ ταύτης δεικνύμενα τοῖς Ἀρχιμήδους περὶ ἰσορροπιῶν ἐντυχῶν καὶ τοῖς Ἑρωνος μηχανικοῖς, ὅσα δὲ μὴ γνώριμα τοῖς πολλοῖς γράψομεν ἐφεξῆς, οἷον τὰ τοιαῦτα.

9 γ'. Ἐστω τρίγωνον τὸ  $ABΓ$ , καὶ αἱ πλευραὶ αὐτοῦ εἰς τὸν αὐτὸν λόγον τεμνέσθωσαν τοῖς  $H Θ K$  σημείοις, ὥστε εἶναι ἄς τὴν  $AH$  πρὸς  $HB$ , τὴν  $BΘ$  πρὸς  $ΘΓ$  καὶ τὴν  $ΓK$  πρὸς  $KA$ , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ  $HΘ ΘK KH$ . ὅτι τοῦ  $ABΓ$  τριγώνου καὶ τοῦ  $HΘK$  τὸ αὐτὸ κέντρον τοῦ βάρους ἐστίν.

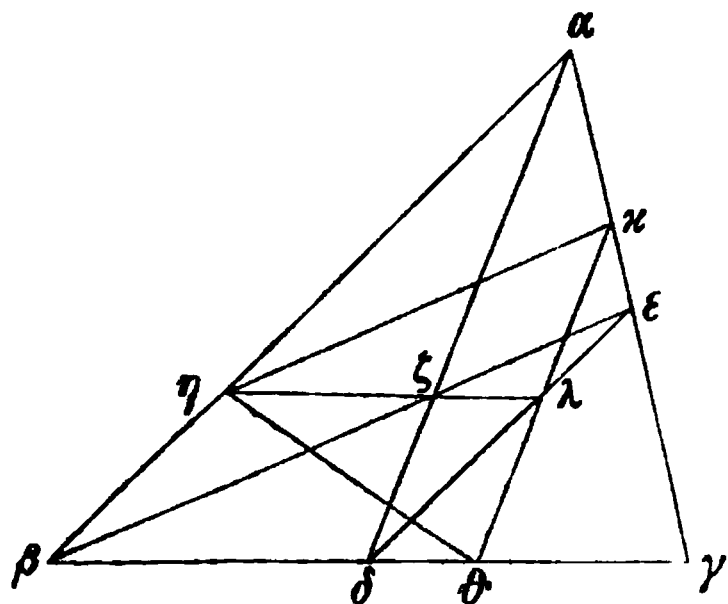
Τετμήσθωσαν γὰρ αἱ  $BΓ ΓA$  δίχα τοῖς  $Δ E$ , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ  $AΔ BE$ . τὸ  $Z$  ἄρα κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ  $ABΓ$  τριγώνου. εἰ γὰρ τὸ τρίγωνον ἐπὶ τινος ὀρθοῦ ἐπιπέδου ἐπισταθῆ κατὰ τὴν  $AΔ$  εὐθεΐαν, ἐπ' οὐδέτερον μέρος ῥέψει τὸ τρίγωνον διὰ τὸ ἴσον εἶναι τὸ  $ABΔ$  τρίγωνον τῷ  $AΓΔ$  τριγώνῳ. ἐπισταθὲν δὲ ὁμοίως τὸ  $ABΓ$  τρίγωνον κατὰ τὴν  $BE$  ἐπὶ τοῦ ὀρθοῦ ἐπιπέδου ἐπ' οὐδέτερον μέρος ῥέψει διὰ τὸ ἴσα εἶναι τὰ  $ABE BGE$  τρίγωνα. εἰ δὲ ἐφ' ἑκατέρας τῶν  $AΔ BE$  ἰσορροπεῖ τὸ τρίγωνον, τὸ ἄρα κοινὸν αὐτῶν σημεῖον τὸ  $Z$  κέντρον ἔσται τοῦ βάρους. [νοεῖν δὲ δεῖ τὸ  $Z$ , ὡς προείρηται, κείμενον ἐν μέσῳ τοῦ  $ABΓ$  τριγώνου ἰσοπαχοῦς τε καὶ ἰσοβαροῦς δηλονότι ὑποκειμένου.] καὶ φανερόν ὅτι διπλασία ἐστὶν ἡ

8. aut ὄντα aut διὰ ταύτης δεικνύμενα spuria esse videntur ἰσορροπιῶν AS, ἰσορροπίων B, corr. Ge 5. ἐφεξῆς A (B), ἐξῆς S  
7. γ' add. BS 8. αὐτὸν A (Co), δοθέντα BS τοῖς  $HΘK$  A, distinx. BS  
9. οὕτω ante τὴν  $BΘ$  add. Ge τὴν  $BΘ$  Hu auctore Co pro τὴν  $ΘB$   
10. πρὸς  $KA$  καὶ Hu auctore Co, πρὸς  $KA$  ABS Ge λέγω ante ὅτι add. Sca 11. τοῦ βάρους ἐστίν] βάρους ἐστίν (sic) Ge  
12. 13. Τετμήσθωσαν — βάρους ἐστίν om. Ge 12. τεμνέσθωσαν B  
τοῖς  $ΔE$  AB, distinx. S 16. ῥέψει A, corr. BS εἶναι τὸ  $ABΓ$  τρίγωνον A<sup>1</sup>BV, super Γ corr. Δ A<sup>2</sup>, unde τὸ  $αβδ$  cod. Paris. 2868 correctus, itemque V<sup>2</sup>S 19. τὰ  $ABE BGE$  conl. Hu collato vs. 16 sq. 20. ἐφ' ἑκατέρας et ἰσορροπεῖ Ge 22. βάρους Ge  
νοεῖν — 24. ὑποκειμένου, manifestum interpretamentum, del. Hu  
23. ἰσοπαχοῦς AV<sup>2</sup> Sca, ἰσαχοῦς B (?), ἰσοταχοῦς SV

tione partes, quae huc illuc a centro vergunt, aequali pondere fiunt].

Haec igitur doctrinae centrobaricae summa esse videtur, cuius elementa ediscas, si Archimedis de aequilibriis libros <sup>1)</sup> et Heronis mechanica adieris; quae autem plerisque minus nota sunt, ea iam exponemus. Velut haec *inprimis digna esse videntur quae demonstramus.*

III. Sit triangulum  $\alpha\beta\gamma$ , et latera eius in eandem proportionem secentur in punctis  $\eta$   $\vartheta$   $\kappa$ , ita ut sit  $\alpha\eta : \eta\beta = \beta\vartheta : \vartheta\gamma = \gamma\kappa : \kappa\alpha$ , et iungantur  $\eta\vartheta$   $\vartheta\kappa$   $\kappa\eta$ ; dico triangula  $\alpha\beta\gamma$   $\eta\vartheta\kappa$  idem gravitatis centrum habere <sup>2)</sup>.



Secentur enim  $\beta\gamma$   $\gamma\alpha$  bifariam in punctis  $\delta$   $\epsilon$ , et iungantur  $\alpha\delta$   $\beta\epsilon$ ; ergo  $\zeta$  gravitatis centrum est trianguli  $\alpha\beta\gamma$ . Nam si triangulum in quodam plano perpendiculari iuxta rectam  $\alpha\delta$  constituatur, neutram in partem verget, quia triangulum  $\alpha\beta\delta$  triangulo  $\alpha\gamma\delta$  aequale est. Similiter autem triangulum  $\alpha\beta\gamma$  iuxta rectam  $\beta\epsilon$  in plano perpendiculari constitutum neutram in partem verget, quia triangula  $\alpha\beta\epsilon$   $\gamma\beta\epsilon$  aequalia sunt. Quodsi triangulum iuxta utramque reclarum  $\alpha\delta$   $\beta\epsilon$  aequilibrium servat, harum igitur commune punctum  $\zeta$  centrum gravitatis erit <sup>3)</sup>. Et appa-

1) *Ἐπιπέδων ἰσορροπιῶν* libros duos inter Archimedis opera edidit Torellius p. 4—16 et 85—60.

2) Huius theorematis vim et elegantiam breviter explicat Chasles *Aperçu* etc. p. 44 edit. II Paris. (p. 44 sq. vers. German.)

3) "Hoc idem Archimedes aliter demonstravit in libro de aequi-ponderantibus" Co. Vide libri I de planorum aequilibriis propos. 13 sq. p. 41—44 Torell.





rei esse  $\alpha\zeta = 2\zeta\delta$ , et  $\beta\zeta = 2\zeta\epsilon^*$ ), itemque esse  $\gamma\alpha : \alpha\epsilon = \alpha\beta : \delta\epsilon = \beta\zeta : \zeta\epsilon = \alpha\zeta : \zeta\delta$ , quia similia sunt et triangula  $\delta\zeta\epsilon$   $\alpha\zeta\beta$  et  $\epsilon\delta\gamma$   $\alpha\beta\gamma$ . Iuncta igitur  $\delta\epsilon$  rectam  $\vartheta\alpha$  secet in  $\lambda$ . Quoniam igitur per formulam compositae proportionis est

$$\frac{\beta\vartheta}{\vartheta\gamma} = \frac{\beta\vartheta}{\delta\vartheta} \cdot \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma}, \text{ et ex hypothesisi } \frac{\beta\vartheta}{\vartheta\gamma} = \frac{\gamma\alpha}{\alpha\epsilon}, \text{ unde componendo fit}$$

$$\frac{\beta\gamma}{\gamma\vartheta} = \frac{\gamma\alpha}{\alpha\epsilon}, \text{ et sumptis dimidiis antecedentium}$$

$$\frac{\delta\gamma}{\gamma\vartheta} = \frac{\epsilon\alpha}{\alpha\epsilon}, \text{ et convertendo}$$

$$\frac{\delta\gamma}{\delta\vartheta} = \frac{\epsilon\alpha}{\epsilon\alpha}, \text{ estque } \delta\gamma = \beta\delta, \text{ et } \epsilon\alpha = \gamma\epsilon, \text{ fit igitur etiam}$$

$$\frac{\beta\delta}{\delta\vartheta} = \frac{\gamma\epsilon}{\epsilon\alpha}; \text{ itaque componendo est}$$

$$\frac{\beta\vartheta}{\delta\vartheta} = \frac{\gamma\alpha}{\epsilon\alpha}; \text{ ergo per formulam compositae proportionis}$$

$$\frac{\beta\vartheta}{\vartheta\gamma} = \frac{\gamma\alpha}{\epsilon\alpha} \cdot \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma}, \text{ sive, quia ex hypothesisi } \frac{\beta\vartheta}{\vartheta\gamma} = \frac{\alpha\eta}{\eta\beta},$$

$$\frac{\alpha\eta}{\eta\beta} = \frac{\gamma\alpha}{\epsilon\alpha} \cdot \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma}. \text{ Sed (ut proximo lemmate demonstrabitur) est etiam}$$

$$\frac{\delta\lambda}{\lambda\epsilon} = \frac{\gamma\alpha}{\epsilon\alpha} \cdot \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma}; \text{ ergo est}$$

$$\frac{\alpha\eta}{\eta\beta} = \frac{\delta\lambda}{\lambda\epsilon}.$$

Et sunt parallelae  $\alpha\beta$   $\delta\epsilon$ , iunctaeque  $\alpha\delta$   $\beta\epsilon$  secant se in puncto  $\zeta$ ; recta igitur est quae per puncta  $\eta$   $\zeta$   $\lambda$  transit (nam hoc etiam deinceps *lemmate V* demonstrabitur). Et quia propter parallelas  $\beta\eta$   $\lambda\epsilon$  est  $\beta\zeta : \zeta\epsilon = \eta\zeta : \zeta\lambda$ , et, ut supra

\*) "Quoniam enim  $\beta\gamma$   $\gamma\alpha$  in punctis  $\delta$   $\epsilon$  bifariam secantur, erit ut  $\beta\delta$  ad  $\delta\gamma$ , ita  $\alpha\epsilon$  ad  $\epsilon\gamma$ . quare ducta  $\delta\epsilon$  ipsi  $\alpha\beta$  parallela erit, et idcirco triangulum  $\gamma\delta\epsilon$  simile est triangulo  $\gamma\beta\alpha$ , itemque  $\delta\epsilon\zeta$  triangulum triangulo  $\alpha\zeta\beta$  simile. Cum igitur sit ut  $\beta\gamma$  ad  $\gamma\delta$ , ita  $\beta\alpha$  ad  $\delta\epsilon$ , erit  $\beta\alpha$  ipsius  $\delta\epsilon$  dupla. sed ut  $\beta\alpha$  ad  $\delta\epsilon$ , ita  $\alpha\zeta$  ad  $\zeta\delta$ , et  $\beta\zeta$  ad  $\zeta\epsilon$ . ergo  $\alpha\zeta$  dupla est  $\zeta\delta$ , et  $\beta\zeta$  ipsius  $\zeta\epsilon$ . Hoc autem nos aliter demonstravimus in commentariis in sextam propositionem libri Archimedis de quadratura parabolae." *Co.* Vide huius commentarios in opera nonnulla Archimedis (Venetiis 1558) p. 22 B.

*ἐπιζευγνύμεναι Ge*, corr. *Hu* 28. *τέμνουσαι ABS*, corr. *Ge* auctore *Co*  
25. *διὰ τῶν HZA AB*, corr. *Paris*. 2868 S 26. *εἰ μικρόν ἔστιν*  
*del. Hu*, quamquam parvi sit momenti *Co* addita nota "Graecus autem codex, ut arbitror, mendosus est"

πρὸς  $ZE$ , οὕτως ἢ  $HZ$  πρὸς  $ZΛ$ , διπλῆ δὲ ἢ  $BZ$  τῆς  $ZE$ , διπλῆ ἄρα καὶ ἢ  $HZ$  τῆς  $ZΛ$ . τριγώνου δὲ τοῦ  $HΘK$  διχοτομία ἢ  $ΗΛ$ , καὶ διπλῆ ἢ  $HZ$  τῆς  $ZΛ$ . τὸ  $Z$  ἄρα κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ  $HΘK$  τριγώνου. ἦν δὲ καὶ τοῦ  $ΑΒΓ$ .

10 δ'. Τὸ δὲ ὑπερτεθὲν νῦν δειχθήσεται. ἔστω γὰρ ὡς 5 ἢ  $ΓΔ$  πρὸς  $ΔΘ$ , ἢ  $ΓΕ$  πρὸς  $ΕΚ$ , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ  $ΔΕ$   $ΘΚ$  τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ  $Λ$ . ὅτι ἴση μὲν ἐστὶν ἢ  $ΘΛ$  τῇ  $ΚΛ$ , ὁ δὲ τῆς  $ΔΛ$  πρὸς  $ΔΕ$  λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΔΘ$  πρὸς  $ΘΓ$  καὶ τοῦ τῆς  $ΓΚ$  πρὸς  $ΚΕ$ .

Ἦχθω διὰ τοῦ  $Γ$  τῇ  $ΘΚ$  παράλληλος ἢ  $ΓΖ$  καὶ συμ- 10 πιπτέτω τῇ  $ΔΕ$  ἐμβληθείσῃ κατὰ τὸ  $Z$ . ἐπεὶ οὖν δύο εὐθεῖαι εἰσὶν αἱ  $ΔΛ$   $ΔΕ$ , καὶ ἔξωθεν ἢ  $ZΛ$ , ὁ ἄρα τῆς  $ΔΛ$  πρὸς  $ΔΕ$  λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΔΛ$  πρὸς  $ΛΖ$  καὶ τοῦ τῆς  $ΛΖ$  πρὸς  $ΕΛ$ . ἀλλὰ τῷ μὲν τῆς  $ΔΛ$  πρὸς  $ΛΖ$  λόγῳ ὁ αὐτός ἐστὶν ὁ τῆς  $ΔΘ$  πρὸς  $ΘΓ$  διὰ τὸ παράλλη- 15 λον εἶναι τὴν  $ΓΖ$  τῇ  $ΚΘ$ , τῷ δὲ τῆς  $ZΛ$  πρὸς  $ΔΕ$  λόγῳ ὁ αὐτός ἐστὶν ὁ τῆς  $ΓΚ$  πρὸς  $ΚΕ$  διὰ τὸ ἰσογώνια εἶναι τὰ  $ΓΕΖ$   $ΕΚΛ$  τρίγωνα· καὶ ὁ τῆς  $ΔΛ$  ἄρα πρὸς τὴν  $ΔΕ$  λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΔΘ$  πρὸς  $ΘΓ$  καὶ ἔκ τοῦ τῆς  $ΓΚ$  πρὸς  $ΚΕ$ . κατὰ ταῦτα δὲ δειχθήσεται ὅτι καὶ ὁ 20 τῆς  $ΚΛ$  πρὸς  $ΛΘ$  λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΚΕ$  πρὸς  $ΕΓ$  καὶ τοῦ τῆς  $ΓΔ$  πρὸς  $ΔΘ$ , παραλλήλου ἀχθείσης τῇ  $ΕΛ$  διὰ τοῦ  $Γ$  τῆς  $ΓΜ$  καὶ συμπιπτούσης τῇ  $ΚΘ$  ἐμβληθείσῃ κατὰ τὸ  $M$ . ἐπεὶ γὰρ πάλιν δύο εὐθεῖαι εἰσὶν αἱ  $ΚΛ$   $ΛΘ$  ἔξωθεν τῆς  $ΛΜ$  λαμβανομένης, ὁ ἄρα τῆς  $ΚΛ$  25 πρὸς  $ΛΘ$  λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΚΛ$  πρὸς  $ΛΜ$  καὶ τοῦ

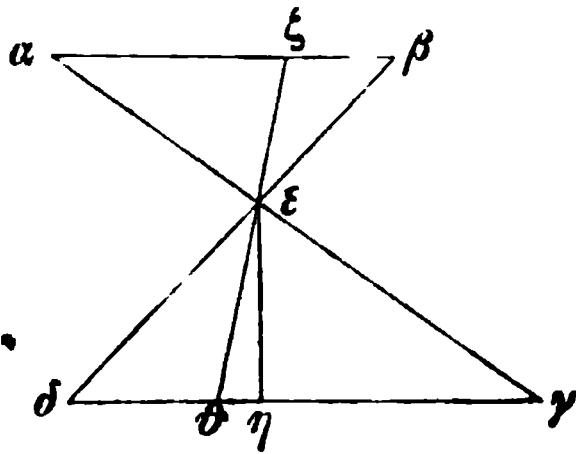
3. ἢ  $ΗΛ$   $Hu$  pro τὸ  $\overline{Λ}$  (τὸ  $Z$  coniecerat  $Sca$ ) 4. βάρους om.  $ABS$ , τοῦ βάρους add.  $Ge$  5. δ' add.  $BS$  6. ἢ  $\overline{ΓΕ}$   $A^3BS$ , ἢ  $\overline{CE}$   $A^1$   
10. ἢ  $ΓΖ$   $Co$  pro ἢ  $\overline{ΖΓ}$  10—12. cōdex quo  $Ge$  usus est duas lacunas habet, quas ille quantum potuit secundum  $Co$  explevit 13. 14. καὶ τοῦ τῆς  $\overline{ΛΖ}$  πρὸς  $\overline{ΕΛ}$   $A$  in marg.  $B$ , καὶ τοῦ τῆς  $\overline{ΔΛ}$  πρὸς  $\overline{ΛΖ}$   $A$  in contextu, unde utraque scriptura migravit in  $S$ , ubi abundantia καὶ τοῦ τῆς  $\overline{δλ}$  πρὸς  $\overline{λζ}$  del.  $Sca$  14. τῆς add.  $Hu$  15. λόγῳ  $A^3$  ex λόγῳ\* 16. εἶναι om.  $AS$ , add.  $B Ge$  λόγῳ  $BS$ , λόγος  $A$  17. ὁ om.  $AS$ , add.  $B Ge$  ἰσογώνιον  $A$ , corr.  $BS$  18. ἄρα om.  $A$ , add.  $BS Ge$  πρὸς τὴν  $ΔΕ$   $Co$  pro πρὸς τὴν  $\overline{ΕΛ}$  20. ταῦτα δὲ  $Hu$  pro τάδε 25. ὁ add.  $Sca Ge$ , ἄρα add.  $Hu$  26.  $ΛΘ$  λόγος—



τῆς  $AM$  πρὸς  $AO$ . ἀλλ' ὁ μὲν τῆς  $KA$  πρὸς  $AM$  λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς  $KE$  πρὸς  $EG$  διὰ τὸ παράλληλον εἶναι πάλιν τὴν  $EA$  τῇ  $GM$ , ὁ δὲ τῆς  $AM$  πρὸς  $AO$  λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς  $GA$  πρὸς  $AO$  διὰ τὸ ἰσογώνια εἶναι τὰ  $AOA$   $GOA$  τρίγωνα· ὁ ἄρα τῆς  $KA$  πρὸς  $AO$  λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ συγκειμένῳ ἕκ τε τοῦ τῆς  $KE$  πρὸς  $EG$ , τουτέστιν τοῦ τῆς  $AO$  πρὸς  $AG$ , καὶ τοῦ τῆς  $GA$  πρὸς τὴν  $AO$  λόγου, ὅς τὸν τῆς ἰσότητος λόγον ποιεῖ· καὶ ὁ τῆς  $KA$  ἄρα πρὸς τὴν  $AO$  λόγος τῆς ἰσότητός ἐστιν· ἴση ἄρα ἡ  $KA$  τῇ  $AO$ .

- 11 ε'. Τὸ λοιπὸν τῶν ὑπερτεθέντων. ἔστω παράλληλος ἡ  $AB$  τῇ  $GD$ , καὶ ὡς ἡ  $AZ$  πρὸς  $ZB$ , ἡ  $GO$  πρὸς  $OD$ , καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ  $AD$   $BD$  τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ  $E$  σημεῖον· ὅτι ἡ διὰ τῶν  $Z$   $E$   $O$  εὐθεῖά ἐστιν.

Εἰ γὰρ μή, ἔστω ἡ διὰ τῶν  $Z$   $E$   $H$ . ἐπεὶ οὖν ἐστιν



ὡς ἡ  $AZ$  πρὸς  $GH$ , οὕτως ἡ  $ZB$  πρὸς  $EH$ , ὡς δὲ ἡ  $ZB$  πρὸς  $EH$ , οὕτως ἡ  $ZB$  πρὸς  $HD$ , ὡς ἄρα ἡ  $AZ$  πρὸς  $GH$ , οὕτως ἡ  $ZB$  πρὸς  $HD$ , καὶ ἐναλλάξ ὡς ἡ  $AZ$  πρὸς  $ZB$ , τουτέστιν ὡς ἡ  $GO$  πρὸς  $OD$ , οὕτως ἡ  $GH$  πρὸς  $HD$ , ὅπερ ἀδύνατον· ἡ ἄρα διὰ τῶν

$Z$   $E$   $O$  σημείων εὐθεῖά ἐστιν.

- 12 ζ'. Παραλληλογράμμου δοθέντος ὀρθογωνίου τοῦ  $AD$ , διαγαγεῖν τὴν  $GD$  ὥστε τοῦ  $ABGD$  τραπεζίου ἀρτηθέντος ἀπὸ τοῦ  $A$  τὰς  $AD$   $BG$  παραλλήλους εἶναι τῷ ὀρίζοντι.

Γεγονέτω· ἡ ἄρα διὰ τοῦ  $A$  καὶ τοῦ κέντρου τοῦ βάρους τοῦ τραπεζίου ἀγομένη εὐθεῖα κάθετος ἔσται ἐπὶ τὸν ὀρίζοντα καὶ ἐπὶ τὴν  $BG$ . ἔστω ἡ  $AA$ , καὶ τετμήσθω δίχα ἡ  $AA$  κατὰ τὸ  $E$ , καὶ ἡ  $AB$  κατὰ τὸ  $Z$ ,

6. τε add. Ge 8. λόγου ὅς Sca, λόγου ABS, ὅς λόγος Ge λόγον (ante ποιεῖ) BS, λόγος A 11. ε' ante ἔστω add. BS 14. τῶν  $ZEO$  AB, distinx. S, item vs. 25 15. τῶν  $ZEH$  AB, distinx. S 20. ἡ  $ZB$  Co pro ἡ  $BZ$  πρὸς  $BA$  καὶ  $ABV^2$  Ge, corr. Paris. 2368 SV 26. ζ' add. BS 27. τοῦ  $ABG$  τραπεζίου AB, corr. altera m. in Paris.

$$\frac{\kappa\lambda}{\lambda\vartheta} = \frac{\kappa\lambda}{\lambda\mu} \cdot \frac{\lambda\mu}{\lambda\vartheta}.$$

Sed rursus propter parallelas  $\varepsilon\lambda$   $\gamma\mu$  est  $\kappa\lambda : \lambda\mu = \kappa\varepsilon : \varepsilon\gamma$ , et propter triangulorum  $\delta\vartheta\lambda$   $\gamma\vartheta\mu$  similitudinem et componendo est  $\lambda\mu : \lambda\vartheta = \gamma\delta : \delta\vartheta$ ; est igitur

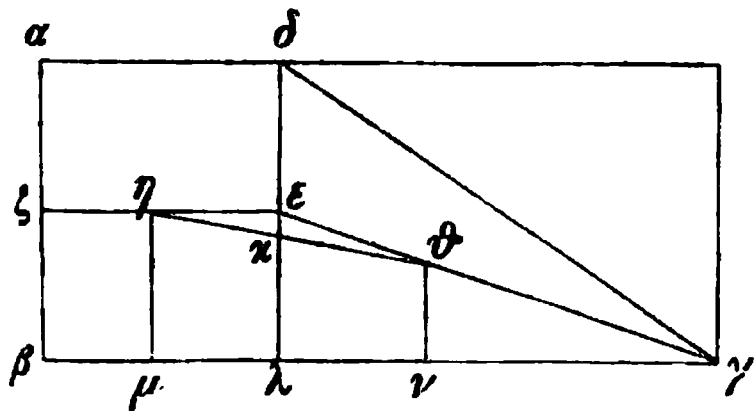
$$\begin{aligned} \frac{\kappa\lambda}{\lambda\vartheta} &= \frac{\kappa\varepsilon}{\varepsilon\gamma} \cdot \frac{\gamma\delta}{\delta\vartheta}, \text{ id est, quia ex hypothesi } \frac{\kappa\varepsilon}{\varepsilon\gamma} = \frac{\vartheta\delta}{\delta\gamma}, \\ &= \frac{\vartheta\delta}{\delta\gamma} \cdot \frac{\gamma\delta}{\delta\vartheta}, \text{ quae est proportio aequalis magnitudinis} \end{aligned}$$

ad aequalem; ergo est  $\kappa\lambda = \lambda\vartheta$ .

V. Sequitur alterum quod supra dilatatum est. Sint paral-<sup>Prop. 4</sup>  
lelae  $\alpha\beta$   $\gamma\delta$ , et  $\alpha\zeta : \zeta\beta = \gamma\vartheta : \vartheta\delta$ , et iungantur  $\alpha\gamma$   $\beta\delta$  se-  
cantes se in puncto  $\varepsilon$ ; dico rectam esse quae per  $\zeta$   $\varepsilon$   $\vartheta$  transit.

Si enim non ita sit, ea quae per  $\zeta$   $\varepsilon$   $\eta$  transit sit recta. Quoniam igitur propter parallelas  $\alpha\beta$   $\delta\gamma$  est  $\alpha\zeta : \gamma\eta = \zeta\varepsilon : \varepsilon\eta = \zeta\beta : \eta\delta$ , et vicissim  $\alpha\zeta : \zeta\beta = \gamma\eta : \eta\delta$ , id est (quia ex hypothesi  $\alpha\zeta : \zeta\beta = \gamma\vartheta : \vartheta\delta$ ),  $\gamma\vartheta : \vartheta\delta = \gamma\eta : \eta\delta$ , id quod fieri non potest; ergo recta est quae per puncta  $\zeta$   $\varepsilon$   $\vartheta$  transit.

VI. Dato parallelogrammo rectangulo  $\alpha\gamma$ , recta  $\gamma\delta$  ita<sup>Prop. 5</sup>  
ducatur, ut, si trapezium  $\alpha\beta\gamma\delta$  a puncto  $\delta$  suspendatur, rectae  
 $\alpha\delta$   $\beta\gamma$  parallelae sint horizonti.



Factum iam sit; ergo recta, quae per  $\delta$  et per gravitatis  
centrum trapezii ducitur,  
perpendicularis est et ho-  
rizonti et rectae  $\beta\gamma$  \*).  
Sit  $\delta\lambda$ , quae bifariam se-  
cetur in  $\varepsilon$ , itemque recta  
 $\alpha\beta$  in  $\zeta$ ; et iungantur re-  
ctae  $\gamma\varepsilon$   $\varepsilon\zeta$ , et  $\gamma\varepsilon$  in puncto  
 $\vartheta$  ita secetur, ut  $\gamma\vartheta$  du-  
plo maior sit quam  $\vartheta\varepsilon$ ; et  $\varepsilon\zeta$  bifariam secetur in  $\eta$ , et iun-

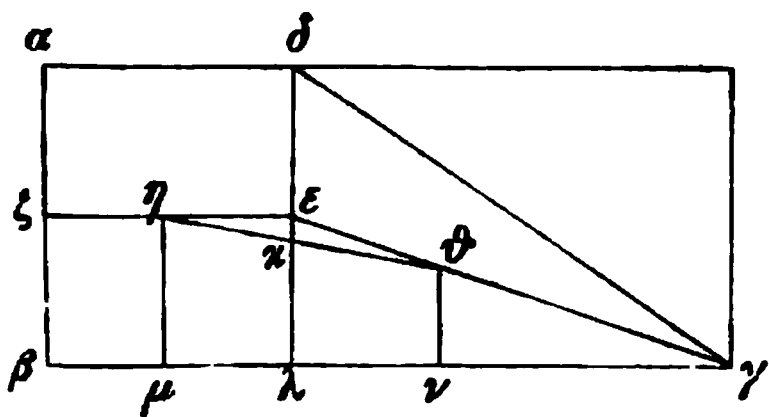
\*) "Est enim suspensionis punctum et centrum gravitatis suspensi in eadem recta linea ad horizontem perpendiculari, quod nos demonstravimus in commentariis in 6. propositionem libri Archimedis de quadratura parabolae" Co. Vide huius commentarios in opera nonnulla Archimedis (Venetiis 1558) p. 22 C.

2368, unde emendata scriptura migravit in S 32  $\delta\lambda\alpha$   $\eta$   $\Delta\Delta$  Sca Ge,  $\delta\lambda\alpha$   $\tau\eta$   $\delta\lambda$  BS  $\eta$   $AB$  κατὰ τὸ Z add. Ge auctore Co

ἐπεξεύχθω δὲ ἡ ΓΕΖ, καὶ τετμήσθω ἡ ΓΕ κατὰ τὸ Θ ὥστε διπλῆν εἶναι τὴν ΓΘ τῆς ΘΕ, καὶ ἡ ΕΖ δίχα τετμήσθω κατὰ τὸ Η, καὶ ἐπεξεύχθω ἡ ΗΘ τέμνουσα τὴν ΔΑ κατὰ τὸ Κ· τὸ μὲν ἄρα Η κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ ΒΔ παραλληλογράμμου, τὸ δὲ Θ κέντρον βάρους τοῦ ΓΔΑ τριγώνου· 5 τοῦ ἄρα ὅλου τραπεζίου τὸ κέντρον τοῦ βάρους ἐπὶ τῆς ΗΘ ἐστίν. ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῆς ΔΑ· τὸ Κ ἄρα κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ ΑΒΓΔ τραπεζίου. ἀλλὰ καὶ τοῦ μὲν ΒΔ παραλληλογράμμου τὸ Η, τοῦ δὲ ΔΑΓ τριγώνου τὸ Θ· ἐστὶν ἄρα ὡς τὸ ΒΔ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ ΔΓΑ 10 τρίγωνον, οὕτως ἡ ΘΚ πρὸς τὴν ΚΗ. ἐὰν γὰρ ἀνά πείραν ἐπινοήσωμεν τοῦ μὲν ΒΔ παραλληλογράμμου [οὕτως ἔχον] τὸ βάρος ἐν ἑαυτῷ πᾶν συνῆχθαι πρὸς τῷ Η, τοῦ δὲ ΓΔΑ τριγώνου πᾶν τὸ βάρος ἐν τῷ Θ συνῆχθαι, γίνεται ὥσπερ ζυγός ἡ ΗΘ, ἐκ δὲ τῶν ἄκρων τὰ εἰρημένα βάρη. καὶ ἐὰν 15 τμηθῇ ἡ ΗΘ κατὰ τὸ Κ, ὥστε εἶναι ὡς τὸ πρὸς τῷ Η βάρος πρὸς τὸ πρὸς τῷ Θ, τουτέστιν τὸ ΒΔ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ ΓΔΑ τρίγωνον, οὕτως τὴν ΘΚ εὐθείαν πρὸς τὴν ΚΗ κατὰ τὸν ἀντιπεπονθότα τῶν βαρῶν ἐν τοῖς ζυγοῖς λόγον, ἔσται τὸ Κ σημεῖον ἐξ οὗ τὰ βάρη ἰσορρο- 20 πῆσει [ὥστε καὶ τὸ ΑΒΓΔ ἐκ τοῦ Κ ἰσορροπήσει]. ἤχθωσαν δὲ κάθετοι ἀπὸ τῶν Η Θ ἐπὶ τὴν ΒΓ αἱ ΗΜ ΘΝ. ἐπεὶ οὖν ἐστὶν ὡς τὸ ΒΔ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ ΓΔΑ τρίγωνον, οὕτως ἡ ΘΚ πρὸς τὴν ΚΗ, ἀλλ' ὡς τὸ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ τρίγωνον, οὕτως ἡ ΒΔ πρὸς τὴν 25 ἡμίσειαν τῆς ΑΓ, ὡς δὲ ἡ ΚΘ πρὸς τὴν ΚΗ, οὕτως ἡ ΝΑ

1. ἐπεξεύχθω δὲ ἡ  $\overline{GE}$  ABS, ἐπεξεύχθωσαν δὲ αἱ ZE EG voluit Co, καὶ ἐπεξεύχθω ἡ ZE, ἐπεξεύχθω δὲ ἡ GE Ge, corr. Hu 3. ἡ ΗΘ Ge auctore Co, κατὰ τὸ  $\overline{H\Theta}$  A, κατὰ τὰ  $\eta\theta$  BS 4. 5. τὸ μὲν ἄρα — [τριγώνου] sic recte AB, in S cum quaedam omissa essent, Sca locum sua coniectura sic restituit: τὸ μὲν ἄρα [Θ ἐστὶ] κέντρον βάρους τοῦ ΓΔΑ τριγώνου [τὸ δὲ Η τοῦ ΒΔ παραλληλογράμμου] 6. ὅλου ἄρα τοῦ Hu 10. πρὸς τὸ  $\delta\lambda\gamma$  Ge 11. ἀνά πείραν Hu pro ἀνάπαλιν 12. οὕτως ἔχον del. Hu (iisdem verbis servatis paulo supra τὸ μὲν ΒΔ παραλληλόγραμμον scribi voluit Co, et eandem in sententiam post ἑαυτῷ add. ὥστε Sca) 13. συνηγμένον conij. Hu, item vs. proximo πρὸς τὸ η Ge τοῦ δὲ ΓΔΑ Hu, τοῦ  $\overline{DE\Gamma}$   $\overline{DA}$  A, τοῦ  $\overline{de\gamma}$  BS, τοῦ δὲ ΔΕΓ Sca, τοῦ δὲ  $\delta\lambda\gamma$  Ge

gatur  $\eta\vartheta$  rectam  $\delta\lambda$  secans in  $\kappa$ ; ergo parallelogrammi  $\beta\delta$  centrum gravitatis est punctum  $\eta$ , et trianguli  $\gamma\delta\lambda$  punctum  $\vartheta$ \*; itaque totius trapezii centrum gravitatis in recta  $\eta\vartheta$  est. Sed etiam in  $\delta\lambda$ : ergo  $\kappa$  est gravitatis centrum trapezii  $\alpha\beta\gamma\delta$ . Sed erat parallelogrammi  $\beta\delta$  gravitatis centrum  $\eta$ , et trianguli  $\delta\lambda\gamma$   $\vartheta$ ; est igitur ut parallelogrammum  $\beta\delta$  ad triangulum  $\delta\lambda\gamma$ , ita  $\vartheta\kappa$  ad  $\kappa\eta$ . Nam si, ad experimentum transeuntes, fingamus parallelogrammi  $\beta\delta$  omne in se pondus contractum esse in puncto  $\eta$ , et trianguli  $\gamma\delta\lambda$  in puncto  $\vartheta$ , fit quasi staterae iugum recta  $\eta\vartheta$ , eiusque ex terminis illa quae diximus pondera suspensa cogitantur. Quodsi  $\eta\vartheta$  in puncto  $\kappa$  ita secetur, ut sit ut pondus quod est in  $\eta$  ad pondus quod est in  $\vartheta$ , id est ut parallelogrammum  $\beta\delta$  ad triangulum  $\gamma\delta\lambda$ , ita recta  $\vartheta\kappa$  ad rectam  $\kappa\eta$  iuxta contrariam ponderum, quae sunt in statera, propor-



tionem, ipsum punctum  $\kappa$  erit in quo pondera aequilibrium servabunt (*Archim. l. c. propos. 6*). Iam a punctis  $\eta$   $\vartheta$  ad rectam  $\beta\gamma$  perpendiculares ducantur  $\eta\mu$   $\vartheta\nu$ . Quoniam igitur est ut paral-

lelogrammum  $\beta\delta$  ad triangulum  $\gamma\delta\lambda$ , ita recta  $\vartheta\kappa$  ad  $\kappa\eta$ , at vero etiam ut parallelogrammum ad triangulum, ita recta  $\beta\lambda$  ad dimidiam  $\lambda\gamma$  (*elem. 6, 4*), atque ut  $\vartheta\kappa$  ad  $\kappa\eta$ , ita  $\nu\lambda$  ad  $\lambda\mu$

\*) Horum theorematum prius Archimedes demonstravit de planorum aequilibriis I propos. 40, alterum in mechanicis, sicut ipse scribit in libro de quadratura parabolae propos. 6: τετμάσθω δὴ ἅ ΒΓ γραμμὰ κατὰ τὸ Ε οὕτως ὥστε διπλασιόνα εἶμεν τὰν ΓΕ τὰς ΕΒ, καὶ ἄχθω παρὰ τὰν ΑΒ ἅ ΚΕ, καὶ τετμάσθω δίχα κατὰ τὸ Θ· τοῦ δὴ ΒΔΓ τριγώνου κέντρον βάρους ἐστὶ τὸ Θ σημεῖον· δέδεικται γὰρ τοῦτο ἐν τοῖς μηχανικοῖς. Conferantur etiam quae supra ad propos. 2 p. 1037 adnotata sunt.

15. ζυγὸς ὁ  $\overline{H\Theta}$  ABS, corr. Ge auctore Co 16. 17. τῶι  $\overline{H\star}$  βάρος  
 Λ 17. τὸ  $\overline{B\Gamma}$  παραλληλόγραμμον ABS, ΒΔ corr. Sca Co 21. ὥστε  
 — ἰσορροπήσει del. Hu 22. τῶν  $\overline{H\Theta}$  A, distinx. BS

πρὸς τὴν  $AM$  διὰ τὸ εἰς παραλλήλους τὰς  $HM$   $EA$   $ΘN$  διηχθαι τὰς  $HKΘ$   $MAN$ , καὶ ὡς ἄρα ἡ  $BA$  πρὸς τὴν ἡμίσειαν τῆς  $AG$ , οὕτως ἡ  $NA$  πρὸς τὴν  $AM$  ἡμίσειαν οὖσαν τῆς  $BA$ . καὶ ὡς ἄρα ἡ  $BA$  πρὸς τὴν διπλασίαν, τουτέστιν πρὸς τὴν  $AG$ , οὕτως ἡ  $AN$  πρὸς τὴν διπλασίαν τῆς  $MA$ , 5 τουτέστιν τὴν  $BA$ . τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς  $BA$  ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ  $GAN$ . [ἐστὶν ἄρα ὡς μὲν ἡ  $GA$  πρὸς  $AB$ , ἡ  $BA$  πρὸς  $AN$ .] ὡς δὲ ἡ  $GA$  πρὸς  $AN$ , οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς  $GA$  τετράγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $BA$  τετράγωνον. καὶ τριπλῆ ἐστὶν ἡ  $GA$  τῆς  $AN$  (ἐπεὶ καὶ ἡ  $GE$  τριπλῆ ἐστὶν τῆς  $EΘ$  · 10 διπλῆ γὰρ ἡ  $ΓΘ$  τῆς  $EΘ$ ) · τριπλάσιον ἄρα τὸ ἀπὸ  $GA$  τοῦ ἀπὸ  $AB$ . καὶ δοθέντα τὰ  $B$   $Γ$  · δοθέν ἄρα τὸ  $A$ , ὥστε καὶ τὸ  $Δ$ . διὸ δὴ τὴν  $BΓ$  τεμώντες κατὰ τὸ  $A$ , ὥστε τὸ ἀπὸ  $GA$  τοῦ ἀπὸ  $AB$  εἶναι τριπλάσιον, ἔξομεν τὸ  $Δ$  τῆς ἀρτήσεως σημεῖον. τέμνεται δὲ ἡ  $BΓ$  οὕτως. 15

13 ζ'. Εὐθεῖαν τεμεῖν ὥστε τὴν μείζονα τῆς ἐλάττονος εἶναι δυνάμει τριπλασίαν.

Ἐστω εὐθεῖα ἡ  $AD$  καὶ τεμήσθω τῷ  $Γ$ , ὥστε τὴν  $AG$  τῆς  $GA$  εἶναι τριπλῆν, καὶ ἐπὶ τῆς  $AD$  γεγράφθω ἡμικύκλιον τὸ  $ABΔ$ , καὶ πρὸς ὀρθὰς τῇ  $AD$  ἀπὸ τοῦ  $Γ$  ἡ  $GB$ , 20 καὶ πεποιήσθω ἄς ἡ  $AG$  πρὸς  $GB$ , οὕτως ἡ  $AE$  πρὸς  $ΔE$  · ὅτι ἡ  $AE$  τῆς  $ΔE$  δυνάμει τριπλασία ἐστίν.

Ἐπεὶ γὰρ ἡ  $BΓ$  τῶν  $AG$   $GA$  μέση ἀνάλογόν ἐστίν, ὡς ἄρα ἡ  $AG$  πρὸς τὴν  $GA$ , οὕτως τὸ ἀπὸ  $AG$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $BΓ$ , τουτέστιν τὸ ἀπὸ  $AE$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $ΔE$  · τριπλασία ἄρα ἡ 25  $AE$  τῆς  $ΔE$  δυνάμει.

Ὅμοίως καὶ εἰς τὸν δοθέντα λόγον δυνάμει τμηθήσεται ἡ  $AD$  εὐθεῖα καὶ πᾶσα ἡ δοθεῖσα εὐθεῖα.

1. τὰς  $HMEΛ$   $ΘN$   $A$ , τὰς ἡμε  $λθη$   $BS$ , τὰς  $HM$   $NΘ$   $Sca$ , corr.  $Co$  3. 4. οὖσαν τῆς  $AB$   $ABS$   $Co$ , corr.  $Ge$  4. 5. διπλασίαν τουτέστιν πρὸς τὴν  $om.$   $Co$   $Ge$  7. 8. ἐστὶν ἄρα — πρὸς  $AN$   $del.$   $Hu$  ἡ  $BA$  πρὸς  $AN$   $ABS$ , corr.  $Sca$   $Co$  8. ὡς δὲ ἡ  $GA$  πρὸς  $AN$   $A$ , corr.  $BS$  10. ἐπεὶ γὰρ ἡ  $Ge$  11. τὸ ἀπὸ  $GA$   $Sca$   $Co$  pro τὸ ἀπὸ  $GA$  12. τὰ  $BΓ$   $AB$ ,  $distinx.$   $S$  13. δοθέντα ἄρα  $ABS$ , corr.  $S^2$   $Co$  τέμνοντες  $BS$  15. τέμνεται  $Hu$ , τε γίνεται  $A^1$ , τε ἦν γίνεται  $A^2BS$ , τμηθήσεται  $Ge$  16. ζ'  $add.$   $BS$  τὴν μείζονα ἀποτομήν  $conl.$   $Hu$  18. κατὰ τὸ  $Γ$   $Ge$  25. τριπλάσιον ἄρα  $Ge$



(quia per parallelas  $\eta\mu$   $\epsilon\lambda$   $\vartheta\nu$ , ductae sunt rectae  $\eta\kappa\vartheta$   $\mu\lambda\nu$ ), ergo est etiam

$$\beta\lambda : \frac{1}{2}\lambda\gamma = \nu\lambda : \lambda\mu \\ = \nu\lambda : \frac{1}{2}\beta\lambda, \text{ itaque etiam}$$

$$\beta\lambda : \lambda\gamma = \nu\lambda : \beta\lambda, \text{ itaque}$$

$$\beta\lambda^2 = \gamma\lambda \cdot \lambda\nu. \text{ Sed per multiplicationem proportionis} \\ \text{est } \gamma\lambda : \lambda\nu = \gamma\lambda^2 : \gamma\lambda \cdot \lambda\nu; \text{ ergo etiam}$$

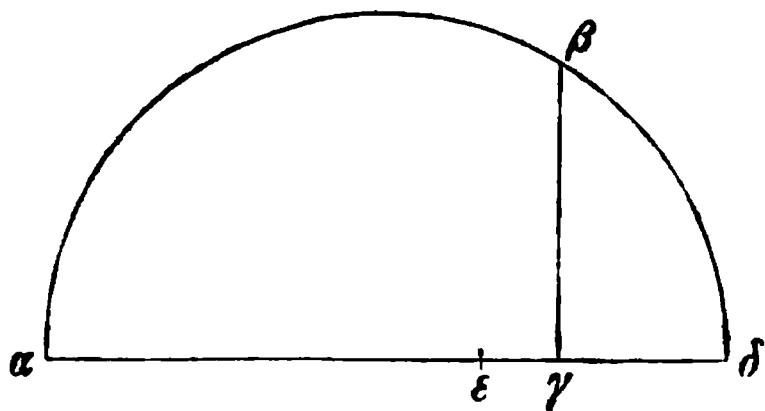
$$\gamma\lambda : \lambda\nu = \gamma\lambda^2 : \beta\lambda^2. \text{ Et est}$$

$$\gamma\lambda = 3\lambda\nu \text{ (quia etiam } \gamma\epsilon = 3\epsilon\vartheta; \text{ nam ex con-} \\ \text{structione erat } \gamma\vartheta : 2\epsilon\vartheta); \text{ ergo est}$$

$$\gamma\lambda^2 = 3\beta\lambda^2.$$

Et data sunt puncta  $\beta$   $\gamma$ ; ergo etiam  $\lambda$  datum est (*dat. 55 et 27*), itaque etiam  $\delta$  (*dat. 32*). Quapropter<sup>1)</sup>, si rectam  $\beta\gamma$  in puncto  $\lambda$  ita secabimus, ut sit  $\gamma\lambda^2 = 3\beta\lambda^2$ , habebimus suspensionis punctum  $\delta$ . Secatur autem  $\beta\gamma$  hac ratione.

VII. Recta ita secetur, ut quadratum ex maiore parte ter Prop. 6 contineat quadratum ex minore.



Sit recta  $\alpha\delta$ , quae in puncto  $\gamma$  ita secetur, ut sit  $\alpha\gamma = 3\gamma\delta$ ; et in  $\alpha\delta$  describatur semicirculus  $\alpha\beta\delta$ , et rectae  $\alpha\delta$  a puncto  $\gamma$  perpendicularis ducatur  $\gamma\beta$ , fiatque  $\alpha\epsilon : \delta\epsilon = \alpha\gamma : \gamma\beta$ ; dico esse  $\alpha\epsilon^2 = 3\delta\epsilon^2$ .

Quoniam enim  $\beta\gamma$  rectarum  $\alpha\gamma$   $\gamma\delta$  media est proportionalis, est igitur (*elem. 6, 20 coroll. 2*)

$$\alpha\gamma : \gamma\delta = \alpha\gamma^2 : \beta\gamma^2, \text{ id est ex constructione} \\ = \alpha\epsilon^2 : \delta\epsilon^2. \text{ Sed ex constructione est } \alpha\gamma = 3\gamma\delta; \\ \text{ergo est}$$

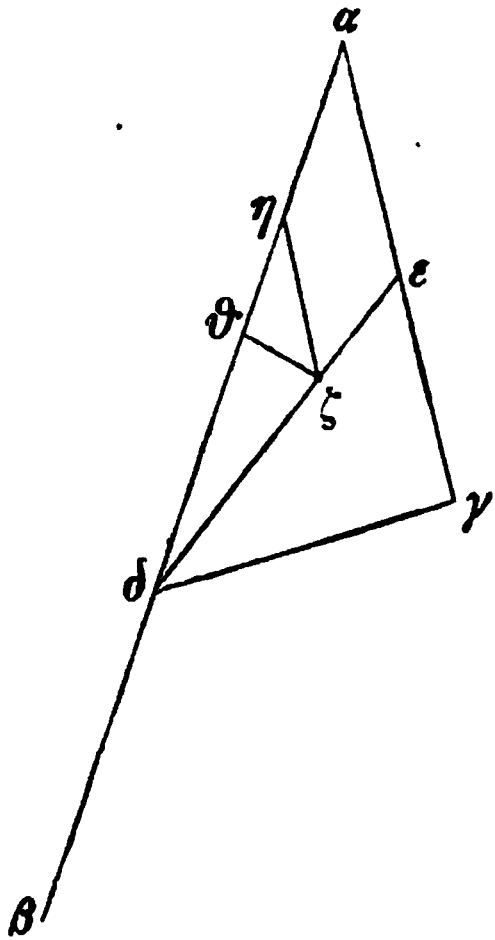
$$\alpha\epsilon^2 = 3\delta\epsilon^2.$$

Similiter etiam in quamlibet datam proportionem secabitur recta  $\alpha\delta$  et omnino quaevis data recta.

1) Hinc incipit compositio problematis (Co).

- 14 ἡ'. Θέσει αἱ  $AB$   $AG$ , καὶ δοθὲν τὸ  $B$ , καὶ διήχθω ἡ  $ΓΔ$  ἀποτέμνουσα δοθέντα λόγον τὸν τῆς  $AG$  πρὸς  $BA$ . δεῖξαι ὅτι τοῦ  $AGΔ$  τριγώνου τὸ κέντρον τοῦ βάρους ἐστὶ πρὸς  $Θ$  θέσει.

Τετμήσθω ἡ  $AG$  δίχα τῷ  $E$ , καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ  $AE$  5  
τετμήσθω κατὰ τὸ  $Z$ , ὥστε τὴν  $EZ$  τρίτον μέρος εἶναι τῆς



$EA$ . τὸ  $Z$  ἄρα κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ  $AGΔ$  τριγώνου (τοῦτο γὰρ προ-  
δέδεικται). ἤχθω δὲ τῇ  $AE$  παράλ-  
ληλος ἡ  $ZH$ , καὶ τῆς  $AB$  τρίτον 10  
μέρος ἔστω ἡ  $AΘ$ . ἔστιν δὲ καὶ  
ἡ  $AH$  τρίτον μέρος τῆς  $AD$ , ἐπεὶ  
καὶ ἡ  $EZ$  τῆς  $EA$ . καὶ λοιπὸν οὖν  
ἡ  $ΘH$  τρίτον μέρος ἐστὶν τῆς  $BA$ .  
λόγος δὲ τῆς  $BA$  πρὸς τὴν  $AG$  δο- 15  
θεῖς [τῆς δὲ  $AG$  πρὸς τὴν  $ZH$ .  
τριπλασία γὰρ αὐτῆς ἐστὶν, ὅτι καὶ  
ἡ μὲν  $AA$  τῆς  $AH$  ἡμιολία ἐστίν,  
τουτέστιν ἡ  $AE$  τῆς  $ZH$ , ἡ δὲ  $GA$   
τῆς  $AE$  διπλῆ]. λόγος ἄρα καὶ τῆς 20  
 $HΘ$  πρὸς τὴν  $HZ$  δοθεῖς. καὶ δο-  
θεῖσα ἡ πρὸς τῷ  $H$  γωνία (καὶ γὰρ  
ἡ πρὸς τῷ  $A$ )· δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ  $HΘZ$  γωνία. καὶ  
δοθὲν τὸ  $Θ$ . θέσει ἄρα ἡ  $ΘZ$  εὐθεῖα, καὶ ἔστιν ἐπ' αὐτῆς  
τὸ  $Z$  κέντρον. 25

- 15 Ταῦτα μὲν οὖν καὶ τὰ τοιαῦτα θεωρίαν ἔχει, τὰ δὲ  
καὶ εἰς χρείαν δυνάμενα πεσεῖν μηχανικὴν τοιαῦτ' ἂν εἴη.

4. ἡ' add. BS αἱ Hu auctore Co pro ἡ 5. Τετμήσθω Hu,  
αι τεμνέσθω  $A^1$ , καὶ τεμνέσθω  $A^2S$  Ge, καὶ τετμήσθω B 6. 7. ὥστε  
— τὸ  $Z$  ἄρα Co, ὥστε τὴν  $\overline{EZ}$  ἄρα, omissis reliquis, AB, ὥστε τὴν  
 $\overline{δζ}$  τριπλασίαν εἶναι τῆς  $\overline{ζε}$  τὸ  $\overline{ζ}$  ἄρα margo codicis Paris. 2368, ὥστε  
τὴν  $\overline{δζ}$  διπλασίαν εἶναι τῆς  $\overline{ζε}$  τὸ  $\overline{ζ}$  ἄρα S 8. γὰρ ἐδείχθη Ge 10.  
καὶ τῆς  $\overline{AE}$  ABS, corr. Sca Co 13. τῆς  $EA$  Sca Co pro τῆς  $\overline{ZA}$   
καὶ λοιπὴ Sca 15. λόγος δὲ τῆς  $BA$  om. ABS, λόγος δὲ ὁ τῆς  $BA$   
add. Sca, καὶ ὁ λόγος τῆς  $BA$  add. Co 16. τῆς δὲ—20. διπλῆ in-  
terpolatorī tribuit Hu, quae cum cursim in margine olim adnotata es-

VIII. *Datae sint positione rectae  $\alpha\beta$   $\alpha\gamma$ , datumque punctum  $\beta$ , et ducatur  $\gamma\delta$  abscindens datam proportionem  $\alpha\gamma : \beta\delta$ ; demonstretur trianguli  $\alpha\gamma\delta$  centrum gravitatis esse in recta positione data.* Prop. 7

Secetur  $\alpha\gamma$  bifariam in puncto  $\varepsilon$ , et iuncta  $\delta\varepsilon$  in puncto  $\zeta$  ita secetur, ut sit  $\varepsilon\zeta = \frac{1}{2}\delta\delta$ ; ergo  $\zeta$  centrum gravitatis est trianguli  $\alpha\gamma\delta$  (hoc enim supra *lemmate III* demonstratum est). Iam ducatur  $\zeta\eta$  parallela rectae  $\alpha\varepsilon$ , et sit  $\alpha\vartheta = \frac{1}{2}\alpha\beta$ . Sed ex constructione est etiam  $\alpha\eta = \frac{1}{2}\alpha\delta$  (quoniam  $\varepsilon\zeta = \frac{1}{2}\delta\delta$ ): ergo per subtractionem est  $\vartheta\eta = \frac{1}{2}\beta\delta$ . Sed data est proportio

$\beta\delta : \alpha\gamma$ ; ergo etiam (id quod efficitur ex dat. 8) data est proportio

$\frac{1}{2}\beta\delta : \frac{1}{2}\alpha\gamma$ , id est

$\vartheta\eta : \alpha\varepsilon$ : ergo etiam data est proportio

$\vartheta\eta : \frac{1}{2}\alpha\varepsilon$ , id est (quia parallelae sunt  $\alpha\varepsilon$   $\eta\zeta$ , et  $\delta\zeta = \frac{1}{2}\delta\varepsilon$ )

$\vartheta\eta : \eta\zeta$ .

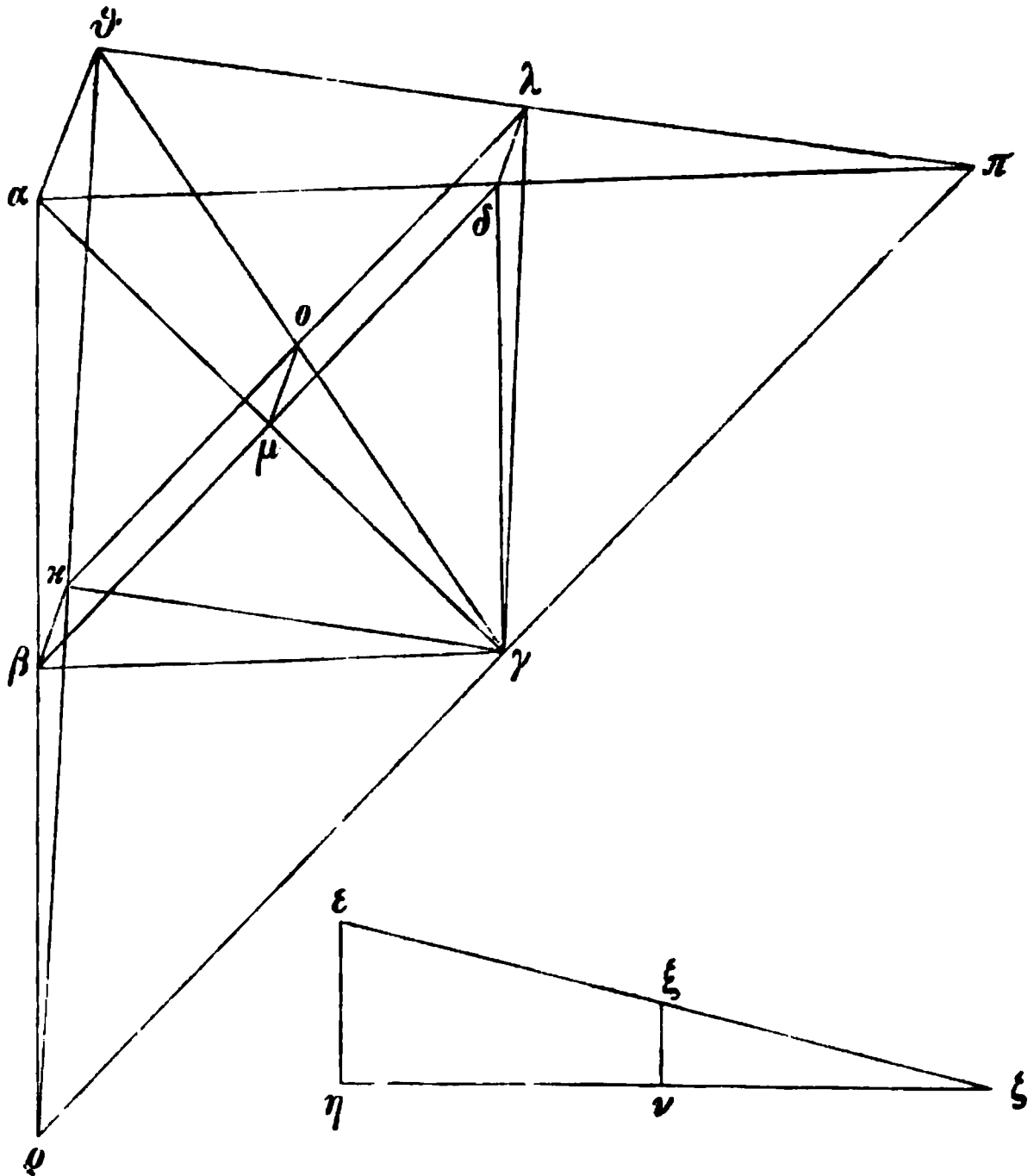
Et datus est angulus  $\delta\alpha\gamma$ ; ergo etiam angulus  $\vartheta\eta\zeta$  datus est; itaque, quia proportionem  $\vartheta\eta : \eta\zeta$  datam esse demonstravimus, propter dat. 41 datus est etiam angulus  $\eta\vartheta\zeta$ . Et datum est punctum  $\vartheta$  (namque  $\alpha\beta$  magnitudine data, cuius tertia pars est  $\alpha\vartheta$ ); ergo recta  $\vartheta\zeta$  positione data est (dat. 29), in qua est  $\zeta$  centrum gravitatis, *q. e. d.*

Haec et alia id genus in ratione ac scientia versantur; sed alia etiam ad usum mechanicum transferri posse videntur, quae iam explicabimus.

sent, postea multifariam corrupta in contextum irrepserunt, τῆς δὲ  $ΑΓ$  πρὸς τὴν  $ZH$ · τριπλασια γὰρ αὐτῆς ἐστίν, ὅτι καὶ ἡ μὲν  $ΑΕ$  τῆς  $ΑΖ$  ἡμιολλια ἐστίν, ἡ δὲ  $ΑΕ$  τῆς  $HZ$ . ἡ δὲ  $ΑΓ$  τῆς  $ΑΕ$  διπλῆ  $Sca$ , τῆς δὲ  $ΑΓ$  πρὸς τὴν  $ZH$ , τριπλάσιον γὰρ αὐτῆς ἐστίν, ὅτι καὶ ἡ μὲν  $ΑΑ$  τῆς  $ΔH$  ἡμιολλια ἐστίν, τουτέστιν ἡ  $ΑΕ$  τῆς  $ZH$  ἡμιολλια, ἡ δὲ  $ΓΑ$  τῆς  $ΑΕ$  διπλῆ  $Co$  16. τῆς δὲ  $A^2BS$ , τῆς  $** A^1$  πρὸς τὴν  $ZH$   $Sca$   $Co$  pro πρὸς τὴν  $\overline{ZE}$  18. ἡ μὲν  $ΑΑ$   $Co$  pro ἡ μὲν  $ΔΕ$  19. 20. τῆς  $ZH$ , ἡ δὲ  $ΓΑ$  τῆς  $ΑΕ$  add.  $Co$  22. 23. πρὸς τὸ  $H$ — πρὸς τὸ  $A$   $Ge$  23. ὑπὸ om.  $Ge$  26. καὶ om.  $BS$  27. τοιαῦτα εἶη  $ABS$ , corr.  $Hu$

θ'. Επίπεδον ἐκκλῖναι, ὥστε τὸ κλίμα αὐτοῦ ἐφ' ἓν νεύειν συμείον δοθέντος ἀκλινοῦς ἐπιπέδου, τουτέστιν παραλλήλου τῷ ὀρίζοντι, ἐν παραλληλογράμμῳ, τὸ δὲ κλίμα ἔστω ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ.

Ἐστω τὸ δοθὲν παραλληλόγραμμον πρότερον ἰσόπλευρον τὸ  $ΑΒΓΔ$ , ἡ δὲ δοθεῖσα γωνία, ἐν ἣ βουλόμεθα ἐκ-



κλῖναι τὸ ἐπίπεδον, ἡ ὑπὸ  $EZH$ , ἀπὸ δὲ τῶν  $A B Δ$  σημείων τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθὰς ἀνεστάτωσαν αἱ  $AΘ BK ΔΔ$ , τὸ δὲ  $Γ$  σημεῖον ἔστω ὅπου βουλόμεθα τὴν κλίσειν νεύειν, καὶ τῇ μὲν  $ΑΓ$  ἐπιζευχθείσῃ ἴση κείσθω  $10$  ἡ  $ZH$ , τῇ δὲ  $ZH$  πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ  $EH$ , τῇ δὲ  $HE$  ἴση κείσθω ἡ  $AΘ$ . εἰ δὲ νοήσωμεν ἐπεζευγμένην τὴν  $ΘΓ$ , ἔσται ἡ ὑπὸ  $ΘΓΑ$  γωνία τῆς κλίσεως τῶν ἐπιπέδων. ἤχθω δὲ καὶ ἀπὸ τοῦ  $B$  ἐπὶ τὴν  $ΑΓ$  κάθετος ἡ  $BM$ , καὶ τῇ  $ΓΜ$  ἴση κείσθω ἡ  $ZN$ , τῇ δὲ  $ZH$  πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ  $NE$ , τῇ  $15$

IX. Planum ita inclinetur, ut eius inclinatio vergat ad <sup>Prop.</sup> unum punctum plani non inclinati, scilicet horizonti paralleli, <sup>8</sup> quod quidem planum parallelogrammi formam habeat<sup>1)</sup>, inclinatio autem sit sub dato angulo.

Sit primum datum parallelogrammum aequilaterum  $\alpha\beta\gamma\delta$ , et datus angulus, sub quo planum inclinare volumus, sit  $\varepsilon\zeta\eta$ , et a punctis  $\alpha$   $\beta$   $\delta$  perpendiculares plano subiecto erigantur rectae  $\alpha\vartheta$   $\beta\kappa$   $\delta\lambda$ , et sit punctum  $\gamma$ , in quod inclinationem vergere volumus, et iunctae rectae  $\alpha\gamma$  aequalis ponatur  $\zeta\eta$ , et rectae  $\zeta\eta$  perpendicularis ducatur  $\varepsilon\eta$ , et rectae  $\varepsilon\eta$  aequalis ponatur  $\alpha\vartheta$ . Si igitur rectam  $\vartheta\gamma$  iunctam esse intellegamus, erit planorum inclinationis angulus  $\vartheta\gamma\alpha$ . Iam a puncto  $\beta$  in rectam  $\alpha\gamma$  perpendicularis ducatur  $\beta\mu$ , et rectae  $\gamma\mu$  aequalis ponatur  $\zeta\nu$ , et rectae  $\zeta\eta$  perpendicularis ducatur  $\nu\xi$ , et rectae  $\nu\xi$  aequalis ponatur utraque rectarum  $\beta\kappa$   $\delta\lambda$ , et iunctae  $\vartheta\lambda$   $\vartheta\kappa$  producantur ac productis rectis  $\alpha\delta$   $\alpha\beta$  occurrant in punctis  $\pi$   $\rho$ ; ergo planum  $\vartheta\pi\lambda$  ad planum  $\alpha\beta\gamma\delta$  inclinatum erit sub angulo  $\vartheta\gamma\alpha$ , id est  $\varepsilon\zeta\eta$ . Nam si fingamus rectae  $\alpha\vartheta$  parallelam ductam esse  $\mu\theta$ , et iunctam  $\theta\kappa$ , erit  $\mu\theta$  aequalis rectae  $\nu\xi$  (quia triangulum  $\zeta\nu\xi$  simile est triangulo  $\gamma\mu\theta$ , et  $\zeta\nu$  rectae  $\gamma\mu$  aequalis), et  $\theta\kappa$  rectae  $\beta\mu$  aequalis ac parallela, et parallelogrammum  $\kappa\beta\mu\theta$  perpendiculare erit plano subiecto.

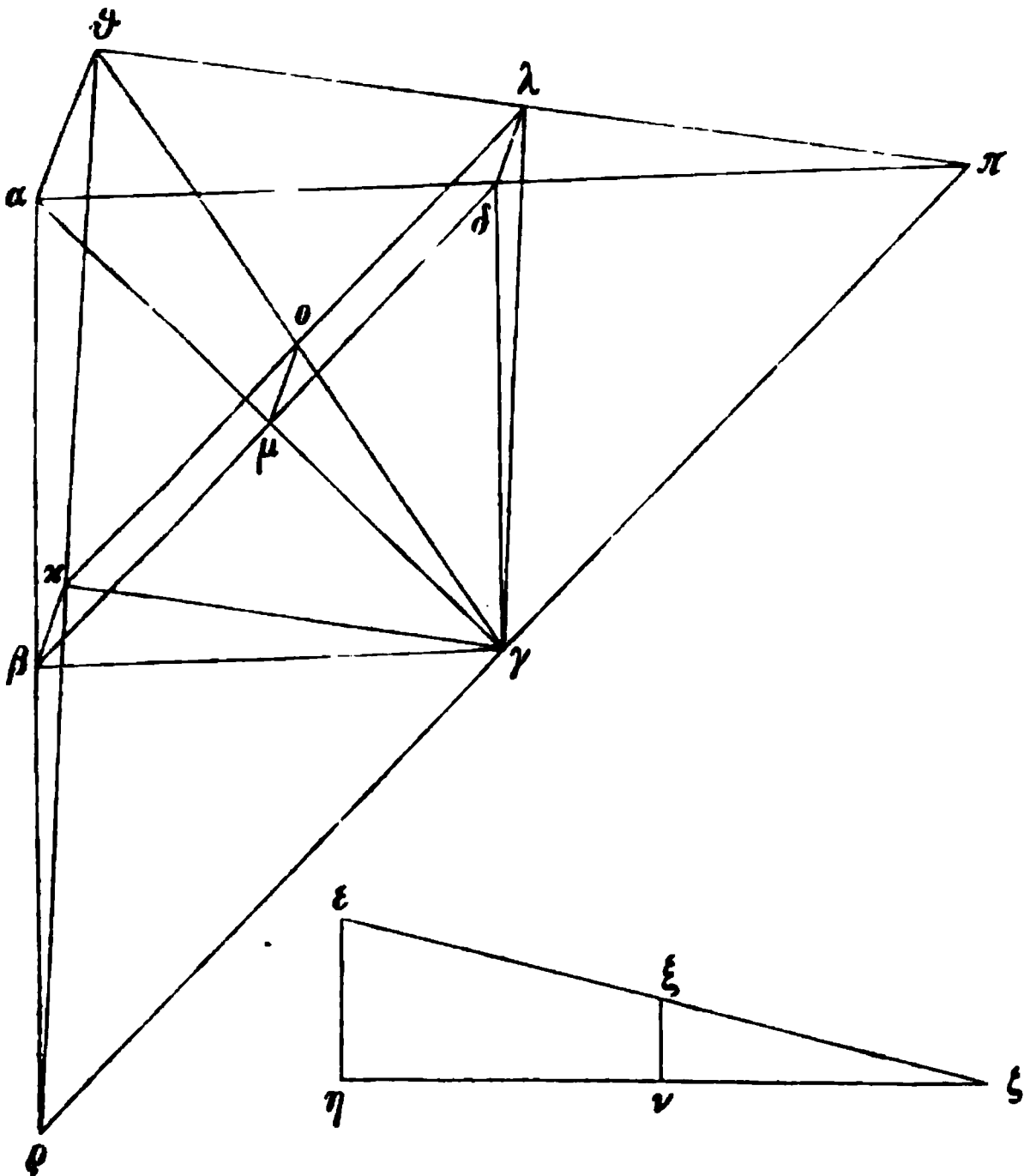
4) Graeca *ἐπιπέδου ἐν παραλληλογράμμῳ* proprie significant "plani binis rectis parallelis circumscripti."

1.  $\vartheta'$ , sed id p. 1046 vs. 26 ante *Ταῦτα*, add. BS      2. τοῦ ante *δοθέντος* add. *Sea*      3. *τουτέστιν* — *ὀρίζονται* forsitan interpolata sint  
5. Ἔστω BS, ἐστίν (sine acc.) A, Ἔστι *Ge*      6. τὸ  $\overline{AB\Gamma}$  ABS, corr. *Co*      *γωνία* om. *Ge*      7. τῶν  $\overline{AB\Lambda}$  AB, distinx. S      8. ἀνατετάτωσαν, infandae barbariae monstrum, edidit *Ge*      10. τὴν μὲν  $\overline{A\Gamma}$  ἐπιζευχθειση A, corr. BS      11. τῇ δὲ  $\overline{ZH}$  —  $\overline{EH}$  bis scripta in A, ac prius quidem pro  $\overline{EH}$  vitiose habet  $\overline{EN}$ , in repetitione autem recte  $\overline{EH}$       12. ἢ  $\overline{A\Theta E}$  ἀν δὲ A (BS), distinx. *Ge*, δὴ corr. *Ha* auctore *Co*      14. δὴ καὶ  $\overline{A\Gamma}$  ἀπὸ A, sed  $\overline{A\Gamma}$  (διὰ voluerat scriba) del. prima manus

δὲ  $NΞ$  ἴση κείσθω ἑκατέρα τῶν  $BK$   $ΔΔ$ , καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ  $ΘΑ$   $ΘΚ$  ἐκβεβλήσθωσαν καὶ συμπίπτωσαν ταῖς  $ΑΔ$   $ΑΒ$  ἐκβληθεῖσαις κατὰ τὰ  $ΠΡ$  σημεία [ὅτι δὲ συμπίπτουσιν δῆλον· ἀπ' ἐλαττόνων γάρ εἰσιν δύο ὀρθῶν καὶ αὐταὶ κάκειναι]. ἔσται δὲ τὸ  $ΘΚΑ$  ἐπίπεδον κεκλιμένον 5 πρὸς τὸ  $ΑΒΓΔ$  ἐν τῇ ὑπὸ  $ΘΓΑ$ , τουτέστιν τῇ ὑπὸ  $ΕΖΗ$ . ἔαν γὰρ νοήσωμεν τῇ  $ΑΘ$  παράλληλον ἠγμένην τὴν  $ΜΟ$ , καὶ ἐπεζευγμένην τὴν  $ΟΚ$ , ἔσται ἡ μὲν  $ΜΟ$  ἴση τῇ  $NΞ$  διὰ τὸ ἰσογώνιον εἶναι τὸ  $ΖΝΞ$  τρίγωνον τῷ  $ΜΟΓ$ , ἡ δὲ  $ΚΟ$  τῇ  $ΒΜ$  ἴση καὶ παράλληλος, καὶ παραλληλόγραμμον τὸ  $ΚΒΜΟ$  10 ὀρθὸν πρὸς ὑποκείμενον. καὶ ἐπεὶ τὰ  $ΠΓΡ$  σημεία ἐν δυσὶν ἅμα ἐπιπέδοις ἔστιν τῷ τε ὑποκειμένῳ  $ΑΒΓΔ$  [ἐν ᾧ ἔστιν καὶ τὰ  $ΠΡ$  σημεία, ἀλλὰ] καὶ ἐν τῷ  $ΚΘΑΓ$ , τὰ  $ΠΓΡ$  ἄρα σημεία ἐπὶ μιᾶς ἔστιν εὐθείας τῆς  $ΠΓΡ$ , κοινῆς τομῆς οὐσης τῶν εἰρημένων ἐπιπέδων. διὰ ταῦτα δὲ 15 καὶ τὰ  $ΚΟΑ$  σημεία ἐπὶ τῆς κοινῆς ἔστι τομῆς τοῦ  $ΚΘΑΓ$  ἐπιπέδου καὶ τοῦ διὰ τῶν  $ΚΟΑ$  παραλλήλου τῷ  $ΑΒΓΔ$  ἐπιπέδῳ, ὥστε τὴν διὰ τῶν  $ΚΟΑ$  εὐθεῖαν παράλληλον εἶναι τῇ  $ΠΡ$ . ἐπεὶ οὖν ἔστιν ὡς μὲν ἡ  $ΑΠ$  πρὸς  $ΠΔ$ , ἡ  $ΘΑ$  πρὸς  $ΔΔ$ , ὡς δὲ ἡ  $ΑΡ$  πρὸς  $ΡΒ$ , ἡ  $ΑΘ$  πρὸς  $ΒΚ$ , 20 καὶ ἴση ἔστιν ἡ  $ΔΔ$  τῇ  $ΒΚ$ , ἴση ἄρα καὶ ἡ  $ΑΠ$  τῇ  $ΑΡ$  καὶ γωνία ἡ ὑπὸ  $ΑΠΡ$  τῇ ὑπὸ  $ΑΡΠ$ . ἔστιν δὲ καὶ ἡ ὑπὸ  $ΠΑΓ$  ἴση τῇ ὑπὸ  $ΡΑΓ$ . λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ  $ΑΓΠ$  τῇ ὑπὸ  $ΑΓΡ$ . ὀρθὴ ἄρα ἔστιν ἑκατέρα αὐτῶν, καὶ ἡ  $ΠΡ$  εὐθεῖα δίχα τε καὶ πρὸς ὀρθὰς τέμνεται ὑπὸ τῆς  $ΑΓ$ . καὶ ἔστιν 25

3. κατὰ τὰ  $\overline{ΠΡ}$  A, distinx. BS ὅτι δὲ — 5. κάκειναι interpolatori tribuit Hu 5. αὐταὶ Ge 6. τῇ (ante ὑπὸ ΕΖΗ) Ge auctore Co pro τὸ 8. τὴν ante OK om. Ge 8. 9. ἴση — ἰσογώνιον A prima, ut videtur, manu in rasura 9. τῇ  $\overline{ΖΝΞ}$  A, corr. BS τῷ  $\overline{ΓΜΟ}$  Ge 11. τὰ  $\overline{ΠΓΡ}$  A, distinx. BS, τὰ  $\overline{ΠΡΓ}$  Ge ἐν add. Sca Ge 12. 13. ἐν ᾧ — ἀλλὰ del. Hu 13. καὶ τὰ  $\overline{ΠΡ}$  A, distinx. BS ἐν τῷ  $\overline{ΚΘΑ} | \overline{ΟΓΑ}$ , coniunx. BS, corr. Co 13. 14. τὰ  $\overline{ΠΓΡ}$  ἄρα A, distinx. BS 14. τῆς  $\overline{ΠΤΡ}$  A, corr. BS 15. ταῦτα Hu pro ταῦτα 16. καὶ τὰ  $\overline{ΚΟΑ}$  A, distinx. BS ἔστι] sic hoc loco A(BS) τοῦ  $\overline{ΚΘΑΓ}$  A, τοῦ  $\overline{κθγλ}$  BS, corr. Co 17. διὰ τῶν  $\overline{ΚΟΑ}$  παραλλήλων AB(S), παραλλήλου corr. Sca, item Co in versione Lat., διὰ τῶν  $\overline{ΚΟΑΟ}$  παραλλήλων Ge 18. τῶν  $\overline{ΚΑΟ}$  εὐθεῖαν AB(S), corr. Co 21.

Et quoniam puncta  $\pi \gamma \rho$  in duobus simul planis sunt, scilicet in plano subiecto  $\alpha\beta\gamma\delta$  et in plano  $\kappa\vartheta\lambda\gamma$ , puncta igitur  $\pi \gamma \rho$  in una sunt recta  $\pi\gamma\rho$ , quae horum planorum communis sectio est (*elem. 11, 5*). Eadem de causa etiam puncta



$\kappa o \lambda$  sunt in communi sectione plani  $\kappa\vartheta\lambda\gamma$  et eius plani quod per  $\kappa o \lambda$  parallelum plano  $\alpha\beta\gamma\delta$  transit, ita ut recta  $\kappa o \lambda$  rectae  $\pi\rho$  parallela sit. Iam quia est  $\alpha\pi : \pi\delta = \vartheta\alpha : \lambda\delta$ , et  $\alpha\rho : \rho\beta = \alpha\vartheta : \beta\kappa$ , et  $\delta\lambda = \beta\kappa$ , est igitur  $\alpha\pi = \alpha\rho$ , et  $\angle \alpha\pi\rho = \angle \alpha\rho\pi$ . Sed est etiam  $\angle \pi\alpha\gamma = \angle \rho\alpha\gamma$ ; ergo etiam  $\angle \alpha\gamma\pi = \angle \alpha\gamma\rho$ ; horum igitur *angulorum* uterque rectus est, ac recta  $\pi\rho$  ab  $\alpha\gamma$  et bisariam et ad rectos angulos secatur. Et

ή ΔΑ Sca Co pro ή ΔΑ, servat ή ΔΑ et pro τη ΒΚ conι. τη ΑΒ V<sup>2</sup>  
 22. γωνιαν υπό Α, corr. BS, ή om. Ge 23. και ante ή υπό ΑΓΠ  
 add. Ηυ ή υπό ΑΓ ΗΙΙ Α, corr. BS λοιπη ante τη υπό add V<sup>2</sup>

αὐτῇ πρὸς ὀρθὰς καὶ τῷ  $ΑΒΓΔ$  ἐπιπέδῳ ἢ  $ΜΟ$ · καὶ ἡ  $ΟΓ$  ἄρα πρὸς ὀρθὰς ἐστὶν τῇ  $ΡΠ$  διὰ λῆμμα σφαιρικῶν· ὀρθὴ ἄρα ἐστὶν ἑκατέρα τῶν ὑπὸ  $ΑΓΠ$   $ΟΓΠ$ · τὸ  $ΚΘΑΓ$  ἄρα ἐπίπεδον κέκλιται πρὸς τὸ [ἀπὸ]  $ΑΒΓΔ$  ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ  $ΕΖΗ$ . 5

16 Ἀλλὰ δὴ ἔστω μείζων ἡ  $ΑΒ$  τῆς  $ΑΔ$ , τῶν ἄλλων ὑποκειμένων τῶν αὐτῶν· λέγω ὅτι ἡ ὑπὸ  $ΑΓΠ$  ὀξειᾶ ἐστὶν.

Ἐπεὶ γάρ ἐστὶν ὡς μὲν ἡ  $ΑΠ$  πρὸς  $ΠΔ$ , ἡ  $ΘΑ$  πρὸς  $ΔΑ$ , ὡς δὲ ἡ  $ΑΡ$  πρὸς  $ΡΒ$ , ἡ  $ΘΑ$  πρὸς  $ΒΚ$ , καὶ ἴση 10 ἐστὶν ἡ  $ΔΑ$  τῇ  $ΒΚ$ , καὶ ὡς ἄρα ἡ  $ΑΠ$  πρὸς  $ΠΔ$ , ἡ  $ΑΡ$  πρὸς  $ΡΒ$ · καὶ διελόντι ἄρα ἐστὶν ὡς ἡ  $ΑΔ$  πρὸς  $ΔΠ$ , οὕτως ἡ  $ΑΒ$  πρὸς  $ΒΡ$ , καὶ ἐναλλάξ ὡς ἡ  $ΑΔ$  πρὸς  $ΑΒ$ , οὕτως ἡ  $ΔΠ$  πρὸς  $ΒΡ$ . ἐλάττων δὲ ἡ  $ΑΔ$  τῆς  $ΑΒ$ · ἐλάττων ἄρα καὶ ἡ  $ΔΠ$  τῆς  $ΒΡ$ · ὅλη ἄρα ἡ  $ΑΠ$  ἐλάττων 15 ἐστὶν τῆς  $ΑΡ$ , ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ  $ΑΡΠ$  ἐλάσσων ἐστὶν τῆς ὑπὸ  $ΑΠΡ$ · μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ  $ΑΠΡ$  τῆς ὑπὸ  $ΑΡΠ$ . ἔστιν δὲ καὶ ἡ ὑπὸ  $ΓΑΠ$  τῆς ὑπὸ  $ΓΑΡ$  μείζων· λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ  $ΑΓΠ$  τοῦ  $ΑΓΠ$  τριγώνου λοιπῆς τῆς ὑπὸ  $ΑΓΡ$  τοῦ  $ΑΓΡ$  τριγώνου ἐλάσσων ἐστὶν· ὀξειᾶ ἄρα ἡ ὑπὸ  $ΑΓΠ$  20 γωνία· ἡ κλίσις ἄρα τῶν εἰρημένων ἐπιπέδων πρὸς τι σημείον μεταξὺ τῶν  $Γ Π$  θεωρεῖται, ἀπὸ τοῦ  $Α$  σημείου ἐπὶ τὴν  $ΓΠ$  καθεύτου ἀγομένης. ὡς οὖν ἐκκλῖναι δυνατόν ἐστὶν ἐπίπεδον ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ πρὸς ἐπίπεδον, δυνα-

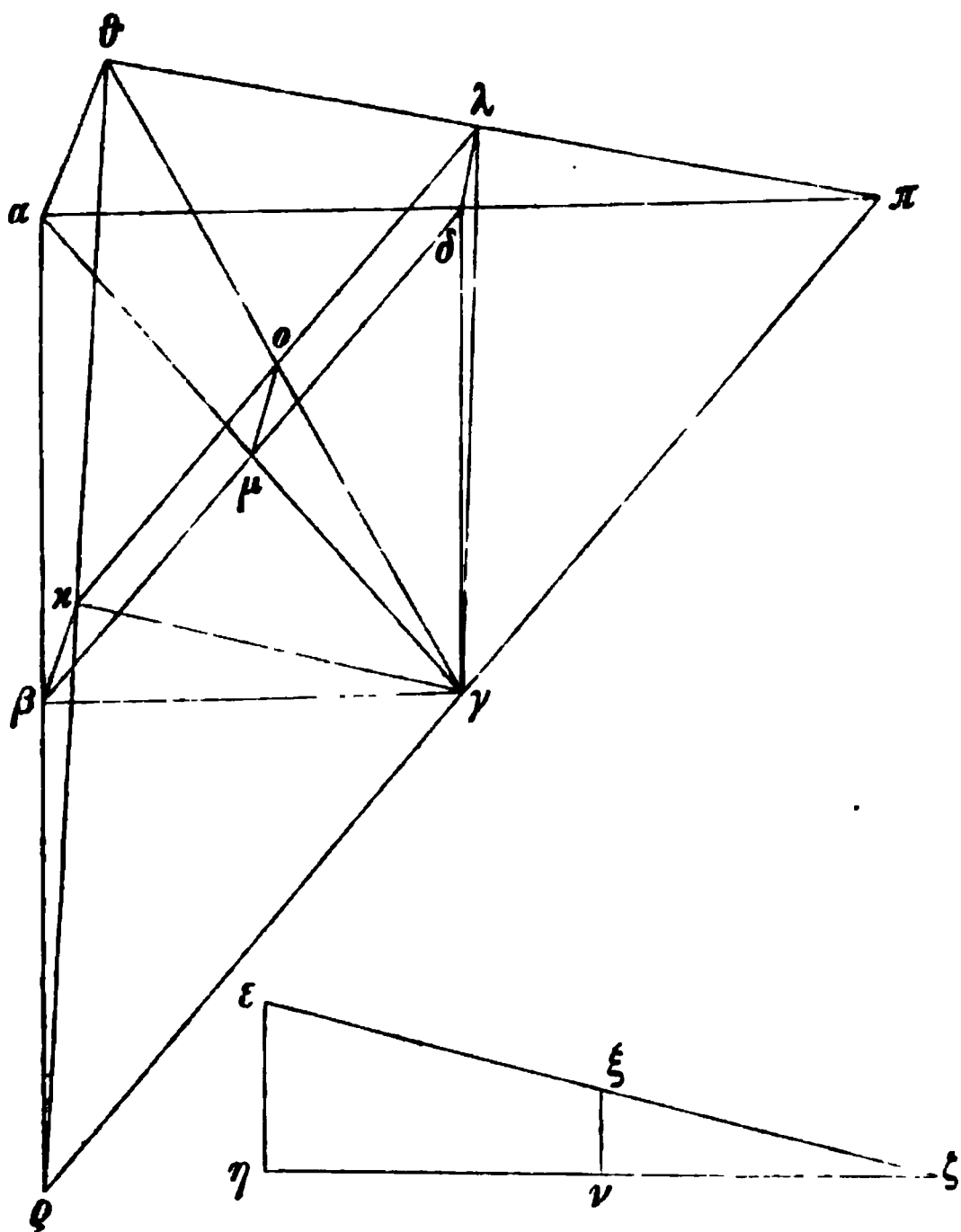
2. σφαιρικόν BS, ὀπτικῶν conl. Hu (conf. adnot. 4 ad VI propos. 43) 3. τῶν ὑπὸ  $ΟΓΡ$   $ΟΓΠ$  Sca τὸ  $ΚΘ$   $ΑΓΑ$ , τὸ  $κθγλ$  BS, corr. Co 4. ἀπὸ del. Hu 7. ὅτι ἡ ὑπὸ  $ΑΓ$   $Α$ , corr. BS 9. post γὰρ (sic) A additum in A καὶ del. prima m. ἡ  $ΘΑ$ ] ἡ  $ΑΘ$  Ge auctore Co, ἡ omis- sum in A add. BS 10. ἡ  $ΘΑ$  (ante πρὸς  $ΒΚ$ ) Sca, ἡ  $ΒΑ$  ABS, ἡ  $ΑΘ$  Ge πρὸς  $βκ$  BS, πρὸς  $ΒΗ$  A 15. ἡ  $ΑΠ$  ἐλάττων ABS, corr. Sca Co 17. τῆι ὑπὸ  $ΑΡΠ$  A, τῆς corr. BS 20. τοῦ ἀπὸ  $ΑΓΡ$  τριγώνου ABS, ἀπὸ del. Sca Co 21. κλίσις BS, κλεισις (sine acc.) A πρὸς τι Hu pro πρὸς τὸ 22. μεταξὺ τῶν  $ΓΠΘ$  AB(S), corr. Co 22. ὡς οὖν — ὀρίζονται forsitan interpolata sint 23. ἐν τῇ — ἐπίπεδον om. Ge



est  $\mu\sigma$  perpendicularis rectae  $\alpha\gamma$  et plano  $\alpha\beta\gamma\delta$ ; ergo etiam  $\sigma\gamma$  perpendicularis est rectae  $\rho\pi$  propter lemma sphaericorum (id est libri VI propos. 43). Ergo anguli  $\alpha\gamma\pi$   $\sigma\gamma\pi$  recti sunt, itaque planum  $\alpha\beta\gamma\delta$  inclinatum est sub dato angulo  $\varepsilon\zeta\eta$ .

Verum sit maior  $\alpha\beta$  quam  $\alpha\delta$ , reliquis perinde ac supra suppositis; dico angulum  $\alpha\gamma\pi$  acutum esse.

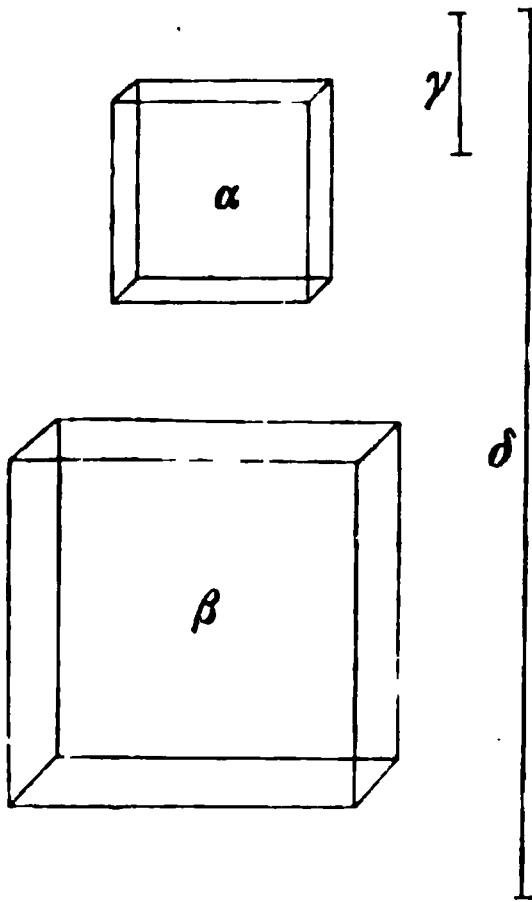
Quoniam enim est  $\alpha\pi : \delta\pi = \alpha\vartheta : \delta\lambda$ , et  $\alpha\rho : \alpha\beta = \alpha\vartheta : \beta\kappa$ , et  $\delta\lambda = \beta\kappa$ , est igitur etiam  $\alpha\pi : \pi\delta = \alpha\rho : \rho\beta$ .



Ergo etiam dirimendo est  $\alpha\delta : \delta\pi = \alpha\beta : \beta\rho$ , et vicissim  $\alpha\delta : \alpha\beta = \delta\pi : \beta\rho$ . Sed est  $\alpha\delta < \alpha\beta$ ; ergo etiam  $\delta\pi < \beta\rho$ , itaque etiam  $\alpha\delta + \delta\pi = \alpha\pi$  minor est quam  $\alpha\beta + \beta\rho = \alpha\rho$ . Ergo etiam  $\angle \alpha\rho\pi < \angle \alpha\pi\rho$ , sive  $\angle \alpha\pi\rho > \angle \alpha\rho\pi$ . Sed, quia  $\alpha\beta > \alpha\delta$ , est etiam  $\angle \gamma\alpha\delta$  sive  $\gamma\alpha\pi > \angle \gamma\alpha\beta$  sive  $\gamma\alpha\rho$ ; ergo reliquus angulus  $\alpha\gamma\pi$  trianguli  $\alpha\gamma\pi$  minor est reliquo angulo  $\alpha\gamma\rho$  trianguli  $\alpha\gamma\rho$ ; itaque angulus  $\alpha\gamma\pi$  acutus est.

τόν ἐστὶν ἄρα καὶ ἐκκεκλιμένου τὴν κλίσιν εἰπεῖν, τουτέστιν ἐν ποίᾳ γωνίᾳ κέκλιται τὸ ἐπίπεδον πρὸς τὸ παράλληλον τῷ ὀρίζοντι.

- 17 ἰ. Βάρους δοθέντος ὑπὸ δοθείσης ἀγομένου δυνάμεως ἐν τῷ παρὰ τὸν ὀρίζοντα ἐπιπέδῳ καὶ ἑτέρου ἐπιπέδου 5 κεκλιμένου πρὸς τὸ ὑποκείμενον δοθεῖσαν γωνίαν ὑποτιθέντος, εὑρεῖν τὴν δύναμιν ὑφ' ὅσης ἀχθήσεται τὸ βάρος ἐν τῷ κεκλιμένῳ ἐπιπέδῳ.



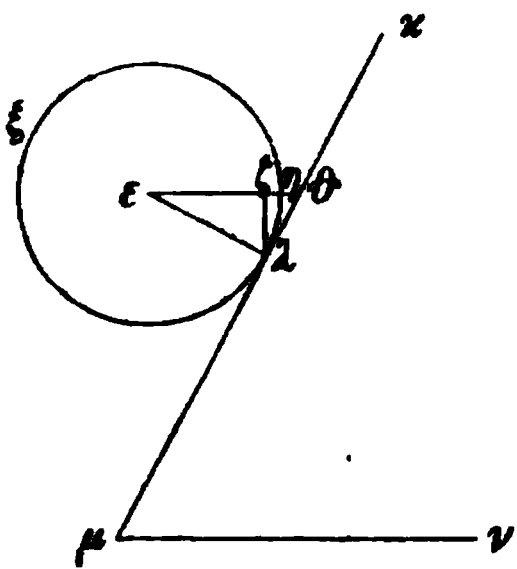
Ἐστω τὸ μὲν διὰ τῆς  $MN$  εὐθείας ἐπίπεδον τὸ ὑποκείμενον, τὸ 10 δὲ διὰ τῆς  $MK$  κεκλιμένον πρὸς αὐτὸ γωνίαν δοθεῖσαν τὴν ὑπὸ  $KMN$  ὑποτιθέν, βάρος δὲ τι τὸ  $A$  κινείσθω ὑπὸ δυνάμεως τῆς  $\Gamma$  ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου ἐπιπέδου, καὶ 15 νοείσθω τῷ  $A$  ἰσοβαρῆς σφαῖρα ἢ περὶ κέντρον τὸ  $E$ , καὶ κείσθω ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν  $MK$  ἐπιπέδου ψάφουσα αὐτοῦ κατὰ τὸ  $A$  σημείον, ὡς ἔστιν σφαιρικῶν  $\gamma'$  θεω- 20 ρήματι· ἢ ἄρα  $EA$  ἐπιζευχθεῖσα κάθετος ἔσται ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον (καὶ τοῦτο γὰρ δέδεικται θεωρήματι  $\delta'$  σφαιρικῶν), ὥστε καὶ

πρὸς τὴν  $KM$  κάθετός ἐστὶν ἡ  $EA$ . ἐκβεβλήσθω τὸ διὰ 25 τῶν  $KM EA$  ἐπίπεδον καὶ ποιείτω τομὴν ἐν τῇ σφαίρᾳ κύκλον τὸν  $ΛΗΞ$ , καὶ ἤχθω διὰ τοῦ  $E$  κέντρου τῇ  $MN$  παράλληλος ἡ  $EΘ$ , καὶ κάθετος ἐπ' αὐτὴν ἀπὸ τοῦ  $A$  ἡ  $AZ$ . ἐπεὶ οὖν δοθεῖσά ἐστὶν ἡ ὑπὸ  $EΘA$  γωνία (ἴση γάρ

4. εἰπεῖν] *invenire*, i. e. εὑρεῖν, Co 4. ἰ' add. BS 5. ἐπιπέδων A, corr. BS 6. ὑποτεθέντος ABS Ge, corr. Hu auctore Co 7. τὸ ante ἐν τῷ temere add. Ge 11. διὰ τὴν  $MK$  ABS, τῆς corr. Sca Ge 13. ὑποτιθέν add. Hu (κατὰ ante γωνίαν δοθεῖσαν addendum sit ex mente Commandini, qui "in dato angulo" habet) 14. τῆς  $\Gamma A^3$  in rasura 16. τῷ (ante A) Sca pro τὸ 18. τῶν  $MK A$ , τῶν  $\kappa\mu$  BS, distinx. Ge 20.  $\gamma'$  Hu pro  $B$  (conf. adnot. ad Lat.) θεω-

Ergo inclinatio duorum quae diximus planorum ad punctum quoddam inter  $\gamma$  et  $\pi$  fieri demonstratur, scilicet a puncto  $\alpha$  ad rectam  $\gamma\pi$  perpendiculari ducta. Ut igitur planum ad alterum planum sub dato angulo potest inclinari, ita etiam inclinati *plani* licet inclinationem enuntiare, hoc est, quo sub angulo planum inclinatum sit ad id quod horizonti est parallelum.

X. Dato pondere, quod a data potentia in plano horizon- Prop. 9  
tali ducitur, et alio plano ad planum subiectum ita inclinato, ut datum angulum efficiat, inveniatur a quanta potentia pondus in plano inclinato ducatur.



Sit horizontale planum id quod per rectam  $\mu\nu$  transit, inclinatum autem id quod per  $\mu\kappa$  transit, ad illud datum angulum  $\kappa\mu\nu$  efficiens, pondus autem aliquod  $\alpha$  a potentia  $\gamma$  in plano horizontali moveatur, et fingatur circa centrum  $\varepsilon$  sphaera aequali pondere atque  $\alpha$ , eaque iaceat in plano quod per puncta  $\mu \kappa$  transit, tangens

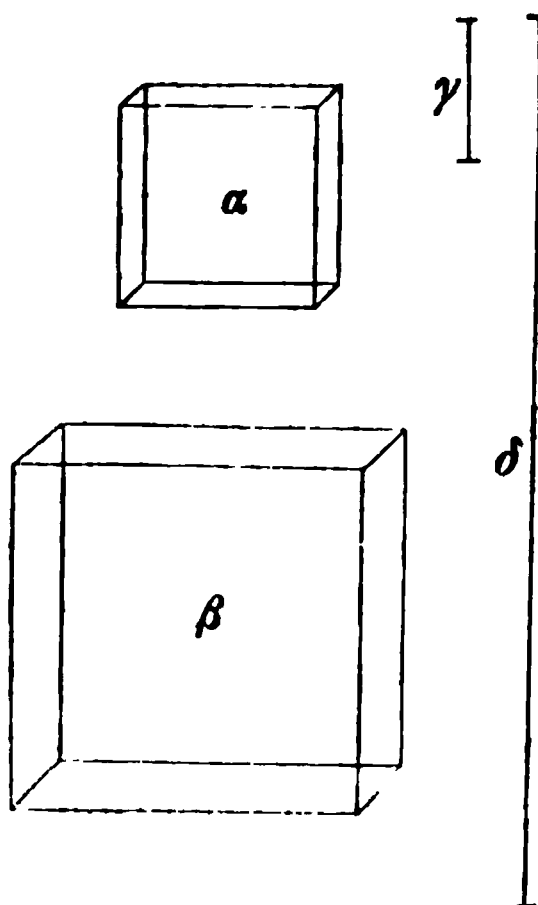
id in puncto  $\lambda$ , ut est *Theodosii sphaericorum primi libri tertio theoremate*<sup>1)</sup>. Ergo iuncta  $\varepsilon\lambda$  huic plano perpendicularis erit (nam hoc quoque *sphaericorum primi libri quarto theoremate demonstratum est*), itaque recta  $\varepsilon\lambda$  etiam rectae  $\kappa\mu$  perpendicularis est. Producatum planum quod per rectas  $\kappa\mu \varepsilon\lambda$  transit faciatque sectionem in sphaera circulum  $\lambda\eta\xi$ , et ducatur per centrum  $\varepsilon$  rectae  $\mu\nu$  parallela  $\varepsilon\theta$ , eique perpendicularis a puncto  $\lambda$  recta  $\lambda\zeta$ . Quoniam igitur datus est angulus  $\varepsilon\theta\lambda$  (quippe qui

1) Σφαῖρα ἐπιπέδου μὴ τέμνοντος οὐχ ἄπτεται κατὰ πλεονα σημεία ἢ ἓν. Nam et secundum theoremata: τῆς δοθείσης σφαίρας τὸ κέντρον εὐρεῖν, quod Graeci codicis scriptura  $B$  designat, alienum est ab hoc loco, neque aliud ullum propius huc pertinet.

ρήματι  $Go$  auctore  $Co$  pro  $\theta\epsilon\omega\rho\eta\mu\alpha$   
27. τὸν  $\overline{AN\Xi}$   $ABS$ , corr.  $Sca Co$

21. ἐπιζευχθεῖσαν  $A$ , corr.  $BS$   
τοῦ ἐκκέντρου  $A$ , corr.  $BS$

ἐστὶν τῇ ὑπὸ  $KMN$  δοθείσῃ [ὀξεία] γωνίᾳ), δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ  $EΛΖ$  ἴση οὕσα τῇ ὑπὸ  $EΘΛ$  (ἰσογώνιον γὰρ ἐστὶν τὸ  $EΘΛ$  τῷ  $EΛΖ$  τριγώνῳ). δοθέν ἄρα τὸ  $EΛΖ$  τρίγωνον τῷ εἶδει· λόγος ἄρα τῆς  $ΕΛ$ , τουτέστιν τῆς  $ΕΗ$ , πρὸς  $EZ$  δοθείς· καὶ λοιπῆς ἄρα τῆς  $ZH$  πρὸς  $EZ$  λόγος 5



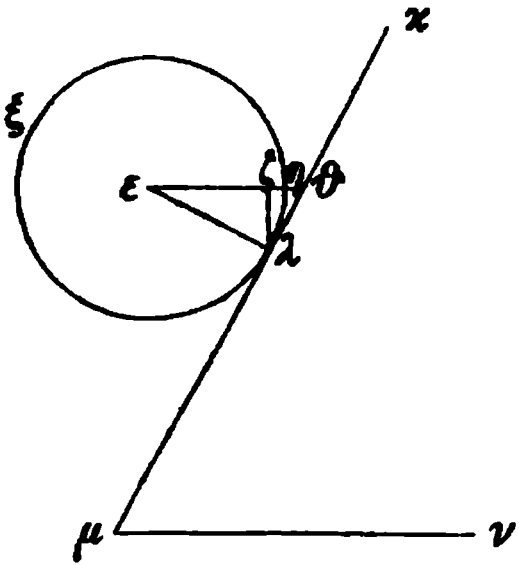
ἐστὶν δοθείς. πεποιήσθω οὖν ὡς ἡ  $HZ$  πρὸς  $ZE$ , οὕτως τὸ μὲν  $A$  βάρος πρὸς τὸ  $B$ , ἡ δὲ  $Γ$  δύναμις πρὸς τὴν  $Δ$ . καὶ ἐστὶν τοῦ  $A$  δύναμις ἡ  $Γ$ · καὶ τοῦ  $B$  ἄρα δύνα- 10  
μις ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ ἐστὶ ἡ  $Δ$ . καὶ ἐπεὶ ἐστὶν ὡς ἡ  $HZ$  εὐ-  
θεία πρὸς τὴν  $ZE$ , οὕτως τὸ  $A$  βάρος πρὸς τὸ  $B$ , ἂν τεθῇ τὰ  $A$   
 $B$  βάρη περὶ κέντρα τὰ  $E H$ , 15  
ἰσορροπήσει ἀρτώμενα ἀπὸ τοῦ  $Z$  σημείου [ἢ ἐπὶ ὑποθέματος κεί-  
μενα τοῦ  $ΛΖ$  ὀρθοῦ πρὸς τὸν ὀρί-  
ζοντα]. κεῖται δὲ τὸ  $A$  βάρος περὶ  
κέντρον τὸ  $E$  (ἀντ' αὐτοῦ γὰρ ἡ 20  
σφαῖρα). τεθέν ἄρα τὸ  $B$  βάρος

περὶ κέντρον τὸ  $H$  ἰσορροπήσει τῇ σφαίρᾳ, ὥστε μὴ κατα-  
φέρεσθαι τὴν σφαῖραν διὰ τὴν κλίσιν τοῦ ἐπιπέδου, ἀλλ'  
ἐφροστάναι ἀρρεπῆ, ὡς εἰ καὶ ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου ἐστῶσα  
ἐτύγχανεν. ἐκινεῖτο δὲ ἐν τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ ὑπὸ τῆς 25  
 $Γ$  δυνάμεως· κινηθήσεται ἄρα ἐν τῷ κεκλιμένῳ ἐπιπέδῳ  
πρὸς συναμφοτέρου τῆς τε  $Γ$  δυνάμεως καὶ τῆς τοῦ  $B$   
βάρους, τουτέστιν τῆς  $Δ$  δυνάμεως. καὶ ἐστὶν δοθεῖσα  
ἡ  $Δ$  δύναμις.

18 Ἡ μὲν οὖν γεωμετρικὴ τοῦ προβλήματος ἀνάλυσις ὑπο- 30  
δέδεικται, ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ παραδείγματος ποιησώμεθα τὴν

1. ὀξεία del. Hu 5.  $\overline{EZ}$  λόγος  $A^3$  in rasura 6. ὡς om.  
Ge 8. δύναμις  $A^1BS$ , δυνάμεις inde effecerat  $A^3$ , sed per rasuram  
δύναμις restituit 14. 15. τὰ  $\overline{AB}$  A, distinx. BS 15. post κέντρα  
repetunt βάρη A Ge, del. BS (in promptu est conicere κεντροβαρῆ,

æqualis sit dato angulo  $\kappa\mu\nu$ ), angulus quoque  $\epsilon\lambda\zeta$ , æqualis angulo  $\epsilon\theta\lambda$ , datus est (nam triangula  $\epsilon\lambda\zeta$   $\epsilon\theta\lambda$  similia sunt): ergo triangulum  $\epsilon\lambda\zeta$  specie datum est. Quapropter proportio  $\epsilon\lambda : \epsilon\zeta$ , id est  $\epsilon\eta : \epsilon\zeta$ , data est; itaque etiam proportio  $\epsilon\eta - \epsilon\zeta : \epsilon\zeta$ , id est  $\zeta\eta : \epsilon\zeta$ , data est. Iam fiat ut  $\eta\zeta$  ad  $\zeta\epsilon$ ,



ita pondus  $\alpha$  ad pondus  $\beta$ , et potentia  $\gamma$  ad potentiam  $\delta$ . Atque est ponderis  $\alpha$  potentia  $\gamma$ ; ergo ponderis  $\beta$  in eodem plano potentia erit  $\delta$ . Et quoniam, ut recta  $\eta\zeta$  ad  $\zeta\epsilon$ , ita pondus  $\alpha$  est ad pondus  $\beta$ , hæc pondera, si ita ponentur, ut  $\epsilon$  sit centrum gravitatis ponderis  $\alpha$  et  $\eta$  ponderis  $\beta$ , æquilibrium servabunt e puncto  $\zeta$  suspensa. At

pondus  $\alpha$  suum gravitatis centrum habet in  $\epsilon$  (nam eius *ponderis vicem obtinet* sphaera); ergo pondus  $\beta$  circa centrum  $\eta$  positum ita æquilibrium servabit, ut sphaera non deorsum feratur propter plani inclinationem, sed firma stabilisque maneat, quasi in plano horizontali insistat. Sed movebatur *pondus*  $\alpha$  in plano horizontali a potentia  $\gamma$ ; ergo in plano inclinato a potentia  $\gamma$  una cum potentia ponderis  $\beta$ , id est potentiâ  $\delta$ , movebitur. Et, quia potentia  $\gamma$  itemque eius proportio ad potentiam  $\delta$  datae sunt, etiam potentia  $\delta$  data est.

Geometrica igitur problematis resolutio demonstrata est; verum ut etiam in exemplo et constructionem et demonstrationem faciamus, sit verbi gratia pondus  $\alpha$  talentorum 200,

sed id alienum ab hoc loco) τὰ  $E H$  (ante ἰσορροπήσει)  $Sca$  ( $Co$ ), τὰ  $\overline{EN} A$ , τὰ  $\overline{\epsilon \nu} BS$  17. 18. ἡ ἐπὶ — ὀριζόντια interpolatori tribuit  $Hu$  17. ἡ  $A^s BS$ , ἡ  $Ge$ , tamquam, i. e. ὡσπερ,  $Co$ , ἡγουν sine dubio voluit interpolator 22. τῆ σφαίρα  $V^2 Ge$ , τῆ σφαίραι  $A$ , ἡ σφαῖρα  $BS$  24. ἐπὶ  $Sca$  (in  $Co$ ) pro ὑπὸ 26. κεκλιμένῳ  $V^2 Ge$ , κεκλιμένῳ  $A$ , inclinato  $Co$ , ὑποκειμένῳ  $BS$ , pro quo ἐγκεκλιμένῳ conī.  $Sca$  30. Ἡ μὲν οὖν  $BS$ ,  $Hμενου$  (sine spir. et acc.)  $A$  τοῦ  $BS$ , τοῦ τε  $A Ge$  ἀνάλυσις  $BS$ , ἀναδυσις (sine acc.)  $A$ , om.  $Co$

τε κατασκευὴν καὶ τὴν ἀπόδειξιν, ἔστω τὸ μὲν  $A$  βάρος ταλάντων, εἰ τύχοι, σ' ἀγόμενον ἐν τῷ παραλλήλῳ ὀρίζοντι ἐπιπέδῳ ὑπὸ τῆς  $\Gamma$  κινούσης δυνάμεως, τουτέστιν οἱ κινούμενοι ἔστωσαν ἄνθρωποι μ', ἢ δὲ ὑπὸ  $KMN$  γωνία, τουτέστιν ἢ ὑπὸ  $E\Theta A$ , διμοίρου ὀρθῆς· καὶ λοιπὴ ἄρα ἢ ὑπὸ  $Z\Lambda\Theta$  τρίτου ὀρθῆς. καὶ ἔστιν ὀρθὴ ἢ ὑπὸ  $E\Lambda\Theta$ · διμοίρου ἄρα καὶ ἢ ὑπὸ  $E\Lambda Z$ · οἷων ἄρα αἱ δ' ὀρθαὶ τξ' τοιούτων ξ' ἢ ὑπὸ  $E\Lambda Z$ , καὶ τοῦ περιγραφομένου ἄρα περὶ τὸ  $EZA$  τρίγωνον ὀρθογώνιον κύκλου ἢ μὲν ἐπὶ τῆς  $EZ$  περιφέρεια τοιούτων ἔσται ρκ' οἷων ὁ κύκλος τξ', αὐτὴ δὲ ἢ  $EZ$  τοιούτων ρδ' ἔγγιστα οἷων ἢ  $E\Lambda$  τοῦ κύκλου διάμετρος ρκ'· ταῦτα γὰρ δῆλα ἐκ τοῦ κανόνος τῶν ἐγκυκλίων εὐθειῶν τοῦ κατὰ Πτολεμαῖον [ὄντος] κειμένου ἐν τῷ α' τῶν μαθηματικῶν. λόγος ἄρα τῆς  $E\Lambda$ , τουτέστιν τῆς  $EH$ , πρὸς  $EZ$ , ὃν ρκ' πρὸς ρδ'· καὶ λοιπῆς ἄρα τῆς  $HZ$  πρὸς  $ZE$  λόγος ὃν ις' πρὸς ρδ'. τούτῳ δὲ ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τοῦ  $A$  βάρους πρὸς τὸ  $B$ , καὶ τῆς  $\Gamma$  δυνάμεως πρὸς τὴν  $\Delta$ , καὶ ἔστιν τὸ μὲν  $A$  βάρος ταλάντων σ', ἢ δὲ κινούσα δύναμις ἀνδρῶν μ'· ἔσται ἄρα καὶ τὸ μὲν  $B$  βάρος ταλάντων ατ', ἢ δὲ δύναμις ἀνθρώπων σξ' (ὡς γὰρ ις' πρὸς ρδ', οὕτως σ' πρὸς ατ' καὶ μ' πρὸς σξ'). τοῦ ἄρα  $A$  βάρους ταλάντων σ' κινουμένου ἐν παραλλήλῳ τῷ ὀρίζοντι ἐπιπέδῳ ὑπὸ τῶν μ ἀνδρῶν, τὸ αὐτὸ βάρος κινήσεται ὑπὸ συναμφοτέρων τῶν προειρημένων ἀνθρώπων, τουτέστιν ὑπὸ τ' ὄλων, ἐν ἐπιπέδῳ κεκλιμένῳ πρὸς τὸν ὀρίζοντα, τῆς ὑπὸ  $KMN$  γωνίας διμοίρου ὀρθῆς ὑποκειμένης.

1. ἔστω  $BS$ , ἔστι  $A$  2. σ'  $Co$  pro  $\overline{\Gamma\Omega}$  ὀρίζοντος  $BS$  3. post κινούσης add. ἀπὸ  $A$ , αὐτὸ  $BS$  4. ἄνδρες et 6. τρίτον  $Ge$  7. 8. αἱ δ' — ὑπὸ  $E\Lambda Z$ ] αἱ  $\overline{\Delta}$  ὀρθαὶ τξ' τοιούτων ρκ' ἢ ὑπὸ  $\overline{ε\lambda\zeta}$  οἷων δὲ αἱ  $\overline{\Delta}$  ὀρθαὶ τξ' τοιούτων ρκ'  $A$ , sed prius ρκ' del. prima m., αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ' τοιούτων ρκ'  $BS$ , αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ' τοιούτων ξ' (hoc est 60) ἢ ὑπὸ  $E\Lambda Z$ . οἷων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ' τοιούτων ρκ'  $V^2$ , αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ' τοιούτων ἔσται ξ'. οἷων (sic) δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ' τοιούτων ρκ'  $Sca$  (idem voluisse videtur  $Co$ ), αἱ δ' ὀρθαὶ τξ' τούτων  $\overline{\lambda\kappa}$  (sic) ἢ ὑπὸ  $E\Lambda Z$ . οἷων δὲ αἱ β' ὀρθαὶ τξ' τούτων ρκ'  $Ge$ , manifestum interpretamentum, cuius originem declarat  $A$ , del.  $Hu$  9. περιφέρεια add.  $V^2$ , circumferentia  $Co$  10. ἔσται ρδ'  $Ge$  errorum mendorumque

idque in plano horizontali ducatur a potentia  $\gamma$ , id est qui id moveant sint homines 40, angulus autem  $\kappa\mu\nu$ , id est  $\epsilon\theta\lambda$ , sit  $\frac{2}{3}$  recti; itaque angulus  $\zeta\lambda\theta$  est  $\frac{1}{3}$  recti. Et rectus est angulus  $\epsilon\lambda\theta$ ; ergo etiam angulus  $\epsilon\lambda\zeta$  est  $\frac{2}{3}$  recti. Itaque si quattuor rectos angulos in 360 partes aequales divideris, eiusmodi partes sive gradus 60 habet angulus  $\epsilon\lambda\zeta$ , et circuli circa triangulum  $\epsilon\zeta\lambda$  descripti arcus, qui est super segmentum  $\epsilon\zeta$ , habebit gradus 120; atque ipsa recta  $\epsilon\zeta$  continebit fere \*)  $\frac{104}{103}$  partes rectae  $\epsilon\lambda$ , quae circuli diametrus est. Haec enim manifesta sunt ex rectarum quae sunt in circulo tabula, quae exstat apud Ptolemaeum in primo mathematicorum libro. Est igitur  $\epsilon\lambda : \epsilon\zeta$ , id est  $\epsilon\eta : \epsilon\zeta = 120 : 104$ , itaque  $\eta\zeta : \zeta\epsilon = 16 : 104$ . Sed eadem proportio est ponderis  $\alpha$  ad pondus  $\beta$  et potentiae  $\gamma$  ad potentiam  $\delta$ , atque est pondus  $\alpha$  talentorum 200 et potentia movens hominum 40; ergo pondus  $\beta$  erit talentorum 1300 et potentia  $\delta$  hominum 260 (nam  $16 : 104 = 200 : 1300 = 40 : 260$ ). Cum igitur pondus  $\alpha$ , quod est 200 talentorum, in plano horizontali a 40 viris moveatur, idem pondus a  $40 + 260$ , id est 300 viris movebitur in plano ad horizontem inclinato sub angulo, qui est  $\frac{2}{3}$  recti.

\*) "Dixit fere, quoniam in tabulis Ptolemaei constat rectam lineam  $\epsilon\zeta$  esse partium 103, minorum 55 et secundorum 23" Co. Vide Halmae editionis vol. I p. 43.

secundissimus auctor αὐτὴ δὲ ἡ EZ εὐθειᾶ V<sup>2</sup> 11. ρδ (ante ἔγγιστα) A rec. in marg. BS Co, ρx A<sup>1</sup> Gθ ἡ ante EA om. Ge  
 12. ἔγκυκλιων A Ge, ἐν κύκλῳ BS 12. 13. τοῦ κατὰ Sca pro τῶν κατὰ  
 13. ὄντος del. Hu (absurde τῶν κατὰ Πτολ. ὄντος κειμένου δ' Gθ)  
 ἐν τῷ πρώτῳ BS Co, ἐν τῷ Δ A, ἐν τῷ δευτέρῳ cod. Co 14. τῆς  
 EH Sca Co pro τῆς EN 16. τούτῳ δὲ] τοῦτο μὲν ABS, τούτῳ corr.  
 Sca, δὲ Hu auctore Co ἐστι (sic) Ge auctore Co pro ἔστω 18.  
 σ' Co pro ΓΩ 19. ταλάντων α τῆι δὲ A cod. Co, ταλάντων α ἡ  
 δὲ BS, corr. Sca Co 20. ἀνθρώπων ωξ ABS cod. Co, corr. iidem  
 20. 21. ΓΩ (ante πρὸς ,ατ') — ΓΩξ (ante τοῦ ἄρα) — ΓΩ (ante  
 κινουμένου) ABS, corr. Sca Co 21. α βάρους B (α βάρου S), πρώ-  
 του βάρους A Ge, cum primo pondus — moveatur Co 24. ὑπὸ τ ὅλων  
 distincte ABS, a trecentis Co, at absurde ὑπὸ τῶν ὅλων Ge 25.  
 τὴν ὑπὸ KMN γωνίαν — ὑποκειμένην ABS Ge, secundum angulum,  
 i. e. κατὰ τὴν etc. Co, corr. Hu

19     ια'. Τῆς αὐτῆς δὲ ἐστὶν θεωρίας τὸ δοθὲν βάρος τῆ  
δοθείση δυνάμει κινήσαι· τοῦτο γὰρ Ἀρχιμήδους μὲν εὔρημα  
[λέγεται] μηχανικόν, ἐφ' ᾧ λέγεται εἰρηκέναι· δός μοί (φῆσι)  
ποῦ στῶ καὶ κινῶ τὴν γῆν. Ἦρων δὲ ὁ Ἀλεξανδρεὺς πάντῃ  
σαφῶς αὐτοῦ τὴν κατασκευὴν ἐξέθετο ἐν τῷ καλουμένῳ 5  
βαρουλκῷ, λῆμμα λαβὼν ὅπερ ἐν τοῖς μηχανικοῖς ἀπέδει-  
ξεν, ἔνθα καὶ περὶ τῶν ε' δυνάμεων διαλαμβάνει, τουτέστιν  
τοῦ τε σφηνῶς καὶ μοχλοῦ καὶ κοχλίου καὶ πολυσπάστου  
καὶ ἄξονος ἐν τῷ περιτροχίῳ, δι' ὧν τὸ δοθὲν βάρος τῷ  
δοθείση δυνάμει κινεῖται [καθ' ἑκάστην δύναμιν]. ἐν δὲ τῷ 10  
βαρουλκῷ διὰ τυμπάνων ὀδοντωτῶν παραθέσεως ἐκίνει τὸ  
δοθὲν βάρος τῆ δοθείση δυνάμει, τῆς διαμέτρου τοῦ τυμ-  
πάνου πρὸς τὴν διάμετρον τοῦ ἄξονος λόγον ἔχούσης ὅν ε'

α

πρὸς α', τοῦ κινουμένου βάρους ὑποκειμένου ταλάντων χι-  
λίων, τῆς δὲ κινούσης δυνάμεως ὑποκειμένης ταλάντων ε'. 15

20     Ἔστω δὴ ἡμᾶς ἐπὶ διπλασίου λόγου τὸ αὐτὸ δεικνύναι,  
καὶ ταλάντων ρξ' ὄντος τοῦ κινουμένου βάρους ἀντὶ χιλίων,  
καὶ τῆς κινούσης αὐτὸ δυνάμεως ὑποκειμένης ταλάντων δ'

1. cap. 19—25. εἶδη καὶ μέρη ed. A. J. H. Vincentius in *Notices et extraits des manuscrits, tome XIX, 2<sup>e</sup> partie*, p. 338—347, e codicibus Parisinis 2871, 45 suppl., 2368     ια' add. BS     2. μὲν] μ' B, μ Paris 13 suppl., *quadragesimum* Co     3. prius λέγεται del. Hu     ἐφ' ὧν ABV Paris. 45 suppl., corr. S     4. κινῶ A<sup>2</sup> ex κεινω     6. βαρουλκῶ A, unde βάρου λκω cod. Co et Paris. 45 suppl., corr. B<sup>2</sup>S



XI. Ad eandem demonstrandi rationem pertinet *problema*, Prop. 10 ut datum pondus a data potentia moveatur; hoc enim Archimedis est inventum mechanicum, quo *exsultans* dixisse fertur "da mihi, ubi consistam, et terram movebo". Tum Hero Alexandrinus constructionem eius admodum perspicue in libro qui *barulcus* 1) dicitur exposuit, adsumpto lemmate quod in mechanicis demonstraverat eo loco, quo etiam de quinque potentiis disserit, id est cuneo, vecte, cochlea, polyspastro, axe in peritrochio, quibus datum pondus a data potentia movetur. Sed in barulco tympanis appositis dentatis datum pondus a data potentia moveri demonstrabat *hoc pacto*, ut tympani diametro ad axis diametrum proportionem 5 : 4 tribueret, supposito pondere quod movetur mille talentorum, eaque quae movet potentia facta quinque talentorum 2).

Iam vero a nobis idem demonstratur in proportione 2 : 1, sitque pondus movendum non mille, sed 160 talentorum, et potentia movens supponatur non 5, sed 4 talentorum, id est homo motor suis viribus sine machina 4 talenta trahere va-

1) Praeter Vincentium conf. Martin, *Recherches sur Héron* p. 81 sqq., Cantor, *die römischen Agrimensoren*, Lipsiae 1875, p. 12, nos in commentario ad p. 1022, 13 citato p. 136.

2) Heronis barulci locus qui supra citatur nostra aetate exstat in collectione quae "Ἡρώωνος Ἀλεξανδρέως περὶ διοπτρας" inscribitur, edita a Vincentio in *Notices et extraits des manuscrits, tome XIX, 2<sup>e</sup> partie*, p. 330: καὶ ἵνα ἐπὶ παραδείγματος τὴν κατασκευὴν ποιησώμεθα, ἔστω τὸ μὲν ἀγόμενον βᾶρος ταλάντων χιλίων, ἡ δὲ κινούσα δύναμις ἔστω ταλάντων ε', τουτέστιν ὁ κινῶν ἄνθρωπος δυνάσθω [sic Hu pro ἡ παιδάριον ὥστε δύνασθαι] καθ' ἑαυτὸν ἄνευ μηχανῆς ἔλκειν τάλαντα πέντε.

8. κοχλίου S, κόχμα AV Parisini 9. τὸ δοθὲν βᾶρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει Vincentius auctore Co, τὸ δοθὲν ἡ δυνάμει A(BS), τὸ δοθὲν, omissis reliquis, Sca 10. κινεῖται A<sup>s</sup>V Paris. 583 Sca, κινῆται S Parisini plerique καθ' ἑκάστην δυνάμιν interpolatori tribuit Hu 11. βαρουλκῶ A ὀδοντωτῶν S, ὀδόντων τῶν AB Paris. 15 suppl. 12. τοῦ om. B Paris. 15 suppl. Ge 14. 15. ὑποκειμένων ταλάντων χεῖραι ταλάντων ε' A(BS), corr. Co, item Sca, nisi quod hic καὶ τῆς κινούσης αὐτὸ δυνάμειως

ἀντὶ ε', τουτέστιν ὁ κινῶν ἄνθρωπος δυνάσθω καθ' αὐτὸν  
 ἄνευ μηχανῆς ἔλκειν τάλαντα δ', καὶ ἔστω τὸ εἰρημένον  
 ὑπ' αὐτοῦ γλωσσόκομον τὸ  $ABΓΔ$ , καὶ ἐν αὐτῷ εἰς τοὺς  
 μακροὺς καὶ παραλλήλους τοίχους ἔστω ἄξων διακείμενος  
 εὐλύτως στραφόμενος ὁ  $EZ$ , τούτῳ δὲ συμφυῆς ἔστω τύμ- 5  
 πανον ὠδοντωμένον [ἀκτίσιν ὀδοντωτοῖς] τὸ  $HΘ$ , ἔχον τὴν  
 διάμετρον διπλασίαν τῆς διαμέτρου [τῆς  $EZ$  διαγωνίου]  
 τοῦ ἄξονος τῆς κατὰ κότεραρον [γίνεται γὰρ τετράγωνος μὲν  
 περὶ μέσον ἐπὶ τοσοῦτον μήκος, ὅσον ἔστιν τὸ πάχος τοῦ  
 τυμπάνου εἰς ὃ ἐναρμόζεται ἀσφαλῶς, στρογγύλος δὲ πως 10  
 ἢ λελοιφωμένος ἐκ τῶν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ τυμπάνου μερῶν].  
 εἰ δὲ ἄρα τὰ ἐκ τοῦ βάρους τοῦ ἐλκομένου δεδεμένα σχοινία  
 [καλούμενα δὲ δπλα] διὰ τινος ὀπῆς [μᾶλλον δὲ ἀνατομῆς

α

πλατείας] οὔσης ἐν τῷ  $AB$  τοίχῳ ἐπιληθῆ περιὶ τὸν  $EZ$   
 ἄξονα [ἐφ' ἑκάτερα τοῦ  $HΘ$  τυμπάνου] καὶ στραφῆ τὸ  $HΘ$  15  
 τύμπανον, τοῦτο ἐπιστρέψει καὶ τὸν συμφυῆ ἄξονα κινού-

2. ἔστω add. A<sup>2</sup> inter lineas 4. τοίχους A<sup>2</sup> ex τοίχους δια-  
 κείμενος Hero de dioptra editus a Vincentio p. 336, 9, αὐτοῖς ABS,  
 διήχθω (deleto superiore ἔστω) conī. Hu 6. ἀκτίσιν ὀδοντωτοῖς et  
 in proximis nonnulla alla interpolatori tribuit Hu 7. τῆς  $EZ$  δια-  
 γωνίου del. Sca 8. τοῦ (ante ἄξονος) Sca Vincentius pro τῆς κό-  
 τεραρον ABS, κότεραρον Vincentius, qui e Paris. 15 suppl. variam  
 scripturam κότεραρον offert 11. λελοιφωμένος A<sup>1</sup>, λελωφωμένος cod.  
 Co Paris. 15 supplem., λελωβημένος A<sup>3</sup>BS Gc, λελοπημένος Vincentius,  
 σεισιμωμένος conī. Hu 12. τοῦ ἐλκομένου δεδομένα A Paris. 533 et

leat<sup>1)</sup>, et sit, quae ab illo *γλωσσόχομον*<sup>2)</sup> vocatur, arca  $\alpha\beta\gamma\delta$ , inque ea inter longos ac parallelos parietes sit axis commode versatilis  $\epsilon\zeta$ , huic autem affixum tympanum dentatum  $\eta\theta$ , cuius diameter duplo maior sit quam axis diameter ad frontem<sup>3)</sup>. Si igitur funis ad pondus, quod est trabendum, alligatus per aliquod foramen quod est in pariete  $\alpha\beta$ , circa axem  $\epsilon\zeta$  circumvolvatur ac tympanum  $\eta\theta$  vertetur, hoc simul axem ipsi affixum convertet, cuius extremitates sunt digiti

1) Conf. Heronem l. c.

2) Hero l. c.: *κατεσκευάσθω πῆγμα καθάπερ γλωσσόχομον*, et paulo post: *ἔστω τὸ εἰρημένον γλωσσόχομον τὸ ΑΒΓΔ*.

3) Verba *κατὰ κότρυφον* proprie significant *ad tempus*, i. e. ad sectionem rectam axis qui cylindri formam habet. Quae autem in Graecis sequuntur a nobis seclusa, ea ab hoc quidem loco aliena esse apparet, quia iam paulo supra Pappus tympanum cum axe firmiter copulatum (*συμφυές*) esse oportere significavit, quae copulatio quomodo efficienda esset, exponere omisit, quoniam id iam ab Herone demonstratum erat. Ex ipsis vero Heronis mechanicis interpolator illa *γίνεται γὰρ τετράγωνος* — *μερῶν* excerpisse videtur, quorum sententia haec est: *axis* enim *medius* in tantam longitudinem fit quadratus, quanta est tympani crassitudo in quod firmiter inseratur, rotundus autem quodammodo vel retusus (*scilicet angulis circumcisis, ut ipsius axis recta sectio ex quadrata fiat circularis*) ad utramque partem tympani. In his dubium est illud quod antiquissima manu *λελοιφωμένος*, ac postea *λελωβημένος* vulgo scriptum est (vid. adnot. crit.). Nam neque verbum *λοιφώω* aut simile quiddam, velut *λωφώω*, in Graecis reperitur, nec *λελωβημένος* locum habet, quod longe alia significatione infra legitur cap. 27, nec *λελοπημένος* "dénudé de son écorce" quod Vincentius voluit, ferri potest, quia scriptor truncum arboris primum ad quadratam formam tigni, tum denique extremas tigni partes ad rotundam formam redigere iubet. Ergo *σεισιμωμένος*, quod et proxime ad scripturam primariam accedit et infra cap. 53 med. eodem sensu occurrit, hoc quoque loco restituendum esse videtur.

2871, τοῦ δεδομένου ἐλκόμενα BS, corr. Vincentius 14. ἐν τῷ AB  
 τοίχῳ confirmat Hero l. c. p. 330, 18 (ubi post τοίχῳ adde ὀπῆς), ἐν  
 τῷ ΓΒ τοίχῳ voluit Co ἐπειλήθη A, ἐπειληθῆ et φ super θ Paris.  
 2868, ἐπειληθῆ S, ὑφειληθῆ tanquam codicum scripturam adnotat  
 Vincentius, corr. B Sca 45. τοῦ ΗΘ Sca Co pro τοῦ ΗΕ 16.  
 τοῦτο Vincentius, καὶ τὸ AS Parisini, καὶ Co, del. Sca

μενον περι τὰ ἄκρα ἐν δακτύλοις χαλκοῖς καὶ πυξίσιν ὁμοίως χαλκαῖς [κινουμέναις], κειμέναις δ' ἐν τοῖς εἰρημέ-  
νοις  $AB \Gamma A$  τοίχοις. ἐπειλούμενα δὲ τὰ ἐκ τοῦ βάρους  
[ὃ καλεῖται φορτίον] ὄπλα κινήσει τὸ βάρος. ἵνα δὲ κινήθῃ  
τὸ  $H\Theta$  τύμπανον, δεήσει δύναμιν παρασχεῖν ταλάντων  $\bar{\nu}$   
πλεῖον  $\pi'$  διὰ τὸ τὴν διάμετρον τοῦ τυμπάνου τῆς δια-  
μέτρου τοῦ ἄξονος εἶναι διπλασίαν· τοῦτο γὰρ πρόβλημά  
ἐστιν ὑπὸ Ἡρώου δεικνύμενον ἐν τοῖς μηχανικοῖς. [καὶ  
ἄλλα πλεῖστα προβλήματα τῶν χρησιμωτάτων καὶ βιωφε-  
λῶν γέγραπται].

10

- 21 Ἐπεὶ οὖν οὐκ ἔχομεν τὴν δοθεῖσαν δύναμιν ταλάντων  
 $\pi'$ , ἀλλὰ ταλάντων  $\delta'$ , γερονέτω ἕτερος ἄξων παρακείμενος  
παράλληλος τῷ  $EZ$  ὁ  $KA$ , ἔχων συμφυῆς τύμπανον ὠδον-  
τωμένον τὸ  $MN$ , ὥστε τοὺς ὀδόντας αὐτοῦ ἐναρμόζῃεν τοῖς  
ὀδοῦσι τοῦ  $H\Theta$  τυμπάνου· τοῦτο δὲ γίνεται, ἐὰν ἢ ὡς ἢ 15  
διάμετρος τοῦ  $H\Theta$  τυμπάνου πρὸς τὴν διάμετρον τοῦ  $MN$ ,  
οὕτως τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $H\Theta$  πρὸς τὸ πλῆθος  
τῶν ὀδόντων τοῦ  $MN$  (πῶς δὲ τοῦτο γίνεται διὰ τῶν ἐξῆς δη-  
λον ἔσται)· δοθέν μὲν ἄρα ἐστὶν καὶ τὸ  $MN$  τύμπανον.  
τῷ δ' αὐτῷ ἄξονι τῷ  $KA$  συμφυῆς ἔστω τύμπανον τὸ  $\Xi O$ , 20  
ἔχον τὴν διάμετρον διπλασίαν τῆς τοῦ  $MN$  τυμπάνου δια-  
μέτρου. διὰ δὲ τοῦτο δεήσει τὸν βουλούμενον κινεῖν διὰ  
τοῦ  $\Xi O$  τυμπάνου τὸ βάρος ἔχειν δύναμιν ταλάντων  $\mu'$ ,  
ἐπειδήπερ τὰ  $\pi'$  τάλαντα διπλασίαν ἐστὶν τῶν  $\mu'$  ταλάν-  
των.

25

- 22 Πάλιν δὲ παρακείσθω τῷ  $\Xi O$  τυμπάνῳ [ὀδοντωθέντι]

1. χαλκοῖς καὶ] χαλκοῖς ἢ *Sca*, χαλκοῖς κινουμένοις καὶ *Vincentius*  
2. κινουμέναις del. *Co* 3.  $AB\Gamma A$  τύχοις *A*, corr. *Parisini S*,  $\overline{A\Gamma} \overline{B\Gamma}$   
τοίχοις *Sca* ἐπιλούμενα (sine acc.) *A*, corr. *Parisini S* 4. ὃ κα-  
λεῖται φορτίον del. *Hu* 6.  $\pi'$  *Co*, ὀγδοήκοντα *Sca* pro  $\overline{H}$  τὴν  
ἀμετρον *A Paris. 15 suppl.*, corr. *BS* 8. καὶ — 10. γέγραπται,  
*manifestum interpretamentum*, del. *Hu* 11. τὰ πάντων et 13.  
παράλληλος ἢ  $\overline{EZ}$  *A Paris. 15 suppl.*, corr. *BS* 16.  $H\Theta$  ante τυμ-  
πάνου add. *Sca*, idem post τυμπάνου *Co* 17. ὀδόντων τοῦ  $N\Theta$  *A*,  
corr. *Parisini S* 26. ὀδοντωθέντι del. *Hu*

aenei, qui consistit in pyxidibus item aeneis, quae sunt in parietibus  $\alpha\beta\gamma\delta$ . Iam si funis ad pondus *alligatus porro porroque axi* circumvolvatur, pondus movebitur. Sed ut tympanum  $\eta\theta$  moveatur, applicanda erit potentia plus 80 talentorum propterea quod tympani diameter duplo maior est quam axis diameter; hoc enim problema ab Herone in mechanicis demonstratur<sup>1)</sup>.

Quoniam igitur datam potentiam non 80 talentorum, sed 4 talentorum habemus, alius apponatur axis  $\kappa\lambda$ , parallelus

α

axi  $\epsilon\zeta$ , eique affixum sit tympanum dentatum  $\mu\nu$ , cuius dentes cum tympani  $\eta\theta$  dentibus congruant; id autem fit, si, ut diameter tympani  $\eta\theta$  ad diametrum tympani  $\mu\nu$ , ita illius dentium numerus se habeat ad numerum dentium huius, quod quomodo fiat ex iis quae deinceps sequuntur (*propos. 20 sqq.*) elucebit. Ergo etiam tympanum  $\mu\nu$  datum est. Sed eidem axi  $\kappa\lambda$  affixum sit tympanum  $\xi\sigma$ , cuius diameter duplo maior sit quam diameter tympani  $\mu\nu$ . Quapropter eum qui per tympanum  $\xi\sigma$  pondus velit movere, oportebit habere potentiam 40 talentorum, quoniam illa 80 talenta sunt dupla 40 talenta.

Rursus tympano  $\xi\sigma$  apponatur aliud tympanum denta-

1) Conf. Heronem *περὶ δίοπτρας* (adnot. 2 ad p. 1064) p. 332, 2: ταῦτα γὰρ ἀπιδείχθη ἐν ταῖς τῶν εἰς δυνάμεων ἀποδείξεσιν, cuius partis μηχανικῶν Heronis fragmenta quaedam exstant hoc Pappi libro VIII extremo.

ἕτερον τύμπανον ὠδοντωμένον τὸ ΠΡ συμφυῆς ἑτέρῳ ἄξονι, τῷ δ' αὐτῷ ἄξονι ἕτερον συμφυῆς τύμπανον τὸ ΣΤ, ἔχον μὲν ὁμοίως διπλασίαν τὴν διάμετρον τῆς τοῦ ΠΡ τυμπάνου διαμέτρου, τοὺς δὲ ὀδόντας μὴ συμπλεκομένους τοῖς ὀδοῦσι τοῦ ΜΝ τυμπάνου· ἢ ἄρα διὰ τοῦ ΣΤ τυμπάνου κινουσα 5 τὸ βάρος δύναμις ἔσται ταλάντων κ'. ἦν δὲ ἡ δοθεῖσα δύναμις ταλάντων δ'. δεήσει οὖν πάλιν ἕτερον μὲν τύμπανον ὠδοντωμένον τὸ ΥΦ παρακείσθαι τῷ ΣΤ [ὀδοντωθέντι], τῷ δὲ ἄξονι τοῦ ΥΦ τυμπάνου συμφυῆς γενέσθαι τὸ ΧΨ ὠδοντωμένον, οὗ ἡ διάμετρος πρὸς τὴν τοῦ ΥΦ 10 τυμπάνου διάμετρον λόγον ἔχεν τὰ β' πρὸς α'. ἢ ἄρα κινουσα τὸ βάρος δύναμις διὰ τοῦ ΧΨ τυμπάνου ἔσται ταλάντων ι'. πάλιν δὲ παρακείσθω μὲν τῷ ΧΨ τυμπάνῳ ἕτερον τύμπανον ὠδοντωμένον τὸ ϞϞ, τῷ δὲ ἄξονι αὐτοῦ τύμπανον ἔστω συμφυῆς Μ<sup>α</sup>Μ<sup>β</sup> ὠδοντωμένον ὀδοῦσιν λο- 15 ξοῖς, οὗ ἡ διάμετρος πρὸς τὴν τοῦ ϞϞ διάμετρον λόγον ἔχεν τὸν ἔχει τὰ ι' τάλαντα πρὸς τὰ τῆς δοθείσης δυνάμεως τάλαντα δ'.

- 23 Καὶ τούτων κατασκευασθέντων εἰς ἐπινοήσωμεν τὸ ΑΒΓΔ γλωσσόκομον μετέωρον κείμενον ἀμεταστάτως, καὶ 20 ἐκ μὲν τοῦ ΕΖ ἄξονος βάρος ἑξάψωμεν, ἐκ δὲ τοῦ Μ<sup>α</sup>Μ<sup>β</sup> τυμπάνου τὴν ἔλκουσαν δύναμιν τὰ δ' τάλαντα, οὐδοπότερον αὐτῶν κατενεχθήσεται, εὐλύτως στρεφομένων τῶν ἄξόνων καὶ τῆς τῶν τυμπάνων παραθέσεως ἀκριβῶς ἀρμοζούσης, ἀλλ' ὥσπερ ἐπὶ ζυγοῦ τινος ἰσορροπήσει ἡ δύναμις 25 τῶν δ' ταλάντων τῷ βάρει τῶν ρε' ταλάντων· εἰς ἄρα ἐνὶ αὐτῶν προσθῶμεν ὀλίγον τι βάρος, καταρρέψει καὶ ἐνεχθήσεται ἐφ' ὀπίστερον μέρος ἢ πρόσθεσις γεγένηται· εἰ γὰρ λόγου χάριν τῇ τῶν δ' ταλάντων δυνάμει μναιαῖον προσθεθῆ βάρος, κατακρατήσαν ἐπισπάσεται τὸ βάρος τῶν ρε' 30 24 ταλάντων. ἀντὶ δὲ τῆς προσθέσεως παρακείσθω κοχλίας

4. ὀδοντομένον A, corr. Parisini S      6. ἔσται Hu pro ἔξει βάρος  
8. ὀδοντωμέτον et τὸ CT A, corr. Parisini S      ὀδοντωθέντι del. Hu  
10. τύμπανον ante ὠδοντωμένον add. Vincentius      11. τὰ (ante β')  
om. A<sup>1</sup>, super vs. add. A<sup>2</sup>      13. ι' add. Vincentius, δέκα Sca, decem Co

tum  $\pi\rho$  affixum alii axi, et eidem axi affixum sit tympanum  $\sigma\tau$ , cuius diametrus similiter duplo maior sit quam tympani  $\pi\rho$  diametrus, neque tamen dentes eius dentibus tympani  $\mu\nu$  implicentur; ergo potentia, quae per tympanum  $\sigma\tau$  pondus movebit, erit 20 talentorum. Sed erat data potentia 4 talentorum; ergo rursus oportebit aliud tympanum dentatum  $\nu\varphi$  apponi tympano  $\sigma\tau$ , et tympani  $\nu\varphi$  axi affigi tympanum dentatum  $\chi\psi$ , cuius diametrus ad tympani  $\nu\varphi$  diametrum proportionem 2 : 4 habeat. Ergo potentia, quae per tympanum  $\chi\psi$  pondus movebit, erit 40 talentorum. Iam rursus tympano  $\chi\psi$  apponatur aliud tympanum dentatum  $\zeta\eta$ , eiusque axi affixum sit tympanum dentatum  $M^{\alpha}M^{\beta}$  dentibus obliquis, cuius diametrus ad tympani  $\zeta\eta$  diametrum eandem proportionem habeat quam 40 talenta ad illa 4 talenta datae potentiae.

His igitur constructis si fingamus arcam  $\alpha\beta\gamma\delta$  in alto firmiter collocatam esse, et ex axe  $\epsilon\zeta$  pondus, e tympano autem  $M^{\alpha}M^{\beta}$  potentiam actricem suspendamus, et axes commode versentur tympanorumque appositio subtiliter congruat, neque pondus 460 talentorum neque potentia illa 4 talentorum deorsum feretur, sed tanquam in statera alterum alteri aequilibre erit. Si igitur parvulum pondus alterutri parti addiderimus, haec ipsa, cui pondus additum est, momento facto deorsum verget. Nam si verbi causa potentiae 4 talentorum pondus unius minae addatur, id superabit sursumque trahet pondus 420 talentorum. Sed loco ponderis

44. τὸ  $\zeta\eta$ ] pro  $\eta$  A (Parisini S) habent formas similes litterae  $\tau$ , item vs. 46 et p. 1068, 40 49. Καὶ τούτων cet.] hinc usque Pappus fere eadem verba quae scriptor collectionis *περὶ διόπτρας* ex Heronis barulco excerpserit: vide Vincent. l. c. p. 332 sq. 22. τὴν  $\overline{EAK}$  οὖσαν A (Parisini plerique S), *atrahentem* Co, corr. B (?) *Sca* 22. 23. οὐδ' ὀπίτερος αὐτῶς A (Parisini S), οὐδ' ὀπιτέρως αὐτὰ *Sca*, *neutram in partem inclinatio fiet* Co, corr. Vincentius secund. Heronem p. 332 extr.

26. τῷ βάρει τῶν ρξ' ταλάντων add. Vincentius auctore Co, (*ισορροπήσει ἢ δύναμις τῷ βάρει* Hero p. 334, 2) 27. καταρέψει A, *καταστρέψει* Parisini S, *deorsum verget* Co, corr. Vincentius 28. ἐψ' ὀπότερον ἂν — γένηται *Hu*

τῷ  $M^{\alpha}M^{\beta}$  τυμπάνῳ ὁ  $\Omega A$  ἔχων τὴν ἕλικα ἀρμόζουσαν τοῖς  
 λοξοῖς ὁδοῦσι τοῦ τυμπάνου τοῦ  $M^{\alpha}M^{\beta}$ . τοῦτο δὲ ὡς δεῖ  
 ποιεῖν, ἐν τοῖς αὐτοῖς μηχανικοῖς Ἡρωνος γέγραπται, καὶ  
 ἡμεῖς δὲ τοῦτο σαφέστερον ἐξῆς γράψομεν. στρεφένθω δὲ  
 ὁ κοχλίας εὐλύτως περὶ τὸρμους ἐνόοντας ἐν τρήμασι στρογ- 5  
 γύλοις, ὧν ὁ ἕτερος ὑπερεχέτω εἰς τὸ ἐκτὸς μέρος τοῦ  
 γλωσσοκόμου κατὰ τὸν  $\Gamma A$  τοῖχον, καὶ ἡ ὑπεροχὴ τετρα-  
 γωνισθεῖσα λαβέτω χειρολάβην τὴν  $\Sigma B$ , δι' ἧς ἐπιλαβόμενοι  
 καὶ ἐπιστρέφοντες τὸν κοχλίαν ἐπιστρέψομεν καὶ τὸ  $M^{\alpha}M^{\beta}$   
 τύμπανον, ὥστε καὶ τὸ  $\Gamma\Phi$  συμφυῆς αὐτῷ. διὰ δὲ τοῦτο 10  
 καὶ τὸ παρακείμενον αὐτῷ τὸ  $X\psi$  στραφήσεται, καὶ τὸ  
 συμφυῆς αὐτῷ τὸ  $Y\Phi$ , καὶ τὸ παρακείμενον αὐτῷ τὸ  $\Sigma T$ ,  
 καὶ τὸ τούτῳ συμφυῆς τὸ  $\Pi P$ , καὶ τὸ τούτῳ παρακείμενον  
 τὸ  $\Xi O$ , καὶ τὸ τούτῳ συμφυῆς τὸ  $MN$ , καὶ τὸ τούτῳ πα-  
 ρακείμενον τὸ  $H\Theta$ , ὥστε καὶ ὁ τούτῳ συμφυῆς ἄξων ὁ  $EZ$ , 15  
 περὶ ὃν ἐπειλοῦντες τὰ ἐκ τοῦ φορτίου ὄπλα κινήσομεν τὸ  
 βάρος. ὅτι γὰρ κινήσεται δῆλον ἐκ τοῦ προστεθεῖσθαι  
 ἑτέραν δύναμιν τὴν τῆς χειρολάβης, ἣτις περιγράφει κύκλον  
 τῆς τοῦ κοχλίου περιμέτρου μείζονα· ἀπεδείχθη γὰρ ἐν τῷ  
 περὶ ζυγῶν Ἀρχιμήδους καὶ τοῖς Φίλωνος καὶ Ἡρωνος 20  
 μηχανικοῖς, ὅτι οἱ μείζονες κύκλοι κατακρατοῦσιν τῶν  
 ἐλασσόνων κύκλων, ὅταν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἢ κύλισις  
 αὐτῶν γίνηται.

25 ἰβ'. Τὰ μὲν οὖν μάλιστα συνέχοντα τὴν μηχανικὴν  
 θεωρίαν ταῦτ' ἂν εἴη. τῆς δὲ ὀργανικῆς πολλὰ μὲν εἶδη 25

1. ἔχων Sca Vincentius pro ἔχειν 3. αὐτοῖς S<sup>e</sup> Vincentius, αὐ-  
 τῆς A, om. B (?) 5. περὶ τὸρμους ἐνοντας A (Co), περὶ τὸρμους  
 ἐμοντας B (π. τ. ζμοντας Paris. 15 suppl., π. τ. ἐμον τὰς S, π. τ.  
 ἔχοντας Paris. 2874, περιτόρνωσ ἔχων Sca 7. τὸν  $\Gamma A$  τοῖχον ABS  
 Hero p. 334, 11, τὸν  $B A$  τοῖχον Vincentius 8. λαβέτω suspectum,  
 ἀλλάσσεται Hero p. 334, 12, unde ἐλεύσεται εἰς Vincentius τὴν  
 add. Hu 10. διὰ δὲ τούτου conl. Hu 11. στραφή | στραφήσεται A  
 15. 16. ὁ  $H\Theta$  περιων ἐπιλοῦντες A, ὁ  $EZ$  corr. Sca Co, reliqua BS  
 16. τὰ add. Hu 17. ὅτι Sca Co pro τί προστεθεῖσθαι A Pa-  
 risinus 583 et, ut videtur, 2874, προτεθεῖσθαι BS 22. κύλισις Vin-  
 centius, conversio Co, κύκλισις A Parisini S 24. ἰβ' add. BS



appositi tympano  $M^{\alpha}M^{\beta}$  adiungatur cochlea  $\omega, \alpha$ , cuius helix cum obliquis tympani  $M^{\alpha}M^{\beta}$  dentibus congruat; quod quomodo efficiendum sit, in iisdem Heronis mechanicis expositum est atque a nobis planius deinceps explicabitur (*propos. 24*). Sed cochlea commode versetur circa cardines sive *clavículas* insidentes foraminibus rotundis, quorum cardinum alter extra arcam per parietem  $\gamma\delta$  procedat, et haec eius pars, quae prostat, ad formam quadratam redacta accipiat ansam  $\xi\beta$ , quam prehendentes ac vertentes simul cochleam et tympanum  $M^{\alpha}M^{\beta}$  convertemus, itaque etiam, quod ei affixum est, tympanum  $\zeta\theta$ . Per hoc autem etiam tympanum appositum  $\chi\psi$  vertetur, itemque, quod huic affixum est, tympanum  $\nu\varphi$ , ac porro tympanum appositum  $\sigma\tau$  eique affixum  $\pi\rho$ , tum tympanum appositum  $\xi\theta$  eique affixum  $\mu\nu$ , denique tympanum

*a*

appositum  $\eta\theta$ , ita ut etiam, qui huic affixus est, axis  $e\zeta$  *vertatur*, circa quem funes ponderi alligatos circumvolventes ipsum pondus movebimus. Nam fieri non posse quin moveatur manifestum est ex eo, quod aliam potentiam, scilicet ansae, addidimus, quae quidem circulum perimetro cochleae maiorem describit; demonstratum est enim in Archimedis libro  $\pi\sigma\iota$   $\zeta\upsilon\gamma\omega\upsilon\nu$  sive *de stateris* et in Philonis Heronisque mechanicis, a maioribus circulis superari minores circulos, si circa idem centrum conversio eorum fiat.

XII. Haec igitur sunt quibus maxime ratio mechanica Prop. *quae geometrica demonstratione nititur*; contineatur; artis <sup>14</sup>

καὶ μέρη· τὰ μὲν γὰρ ὑπὸ τῆς μηχανικῆς καὶ γνωμονικῆς καὶ τῆς περὶ ὑδρείων πραγματείας λόγῳ θεωρούμενα δι' αὐτῶν τῶν ὀργάνων ὑπὸ ταύτης κατασκευαζόμενα δείκνυται, πολλὰ δὲ καὶ χωρὶς τῶν μηχανικῶν ἔξωθεν ὑπ' αὐτῆς ἐπιτελεῖται, καὶ τινὰ ταῖς γεωμετρικαῖς ἐφόδοις δυσχεύριστα 5 μεταλαβοῦσα τοῖς ὀργάνοις εἰς ῥαδιεστέραν ἤγαγε κατασκευήν. αὐτίκα γοῦν τὸ καλούμενον Δηλιακὸν πρόβλημα τῇ φύσει στερεὸν ὑπάρχον οὐχ οἷόν τ' ἦν κατασκευάσαι τῷ γεωμετρικῷ λόγῳ κατακολουθοῦντας, ἐπεὶ μηδὲ τὰς τοῦ κώνου τομὰς ῥάδιον ἐν ἐπιπέδῳ γράφειν ἦν, τοῖς δ' ὀρ- 10 γάνοις μεταληφθὲν εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν ἐπιτήδειον [μᾶλλον τῆς ὑπὸ τῶν ἄλλων ἐκτεθειμένης οὕτως] ἂν ἀναχθεῖν [τὸ προκείμενον], λέγω δὲ τὸ κύβον κύβου διπλάσιον εὐρεῖν. οὐ μόνον δὲ διπλάσιος εὐρίσκεται διὰ τοῦ ὑποκειμένου ὀργάνου, ἀλλὰ καὶ καθόλου λόγον ἔχων τὸν 15 ἐπιταχθέντα.

- 26 Κατεσκευάσθω γὰρ ἡμικύκλιον τὸ  $AB\Gamma$ , καὶ ἀπὸ τοῦ  $\Delta$  κέντρου πρὸς ὀρθὰς ἀνήχθω ἡ  $\Delta B$ , καὶ κινείσθω κανόνιον τι περὶ τὸ  $A$  σημεῖον οὕτως ὥστε τὸ μὲν ἐν πέρας αὐτοῦ περικεῖσθαι τυλίψ τινὶ κατὰ τὸ  $A$  σημεῖον ἐστῶτι, 20 τὸ δὲ λοιπὸν μέρος ὡς περὶ κέντρον τὸ τυλάριον κινεῖσθαι μεταξὺ τῶν  $B \Gamma$ . τούτων δὲ κατεσκευασμένων ἐπιτετάχθω δύο κύβους εὐρεῖν λόγον ἔχοντας πρὸς ἀλλήλους δοθέντα, καὶ τῷ λόγῳ ὁ αὐτὸς πεποιήσθω ὁ τῆς  $B\Delta$  πρὸς  $\Delta E$ , καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ  $\Gamma E$  ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ  $Z$ . παραγέσθω δὴ 25 τὸ κανόνιον μεταξὺ τῶν  $B \Gamma$ , ἕως οὗ τὸ ἀπολαμβανόμενον αὐτοῦ μέρος μεταξὺ τῶν  $Z E E B$  εὐθειῶν ἴσον γένηται τῷ

1. μέρη] desinit Vincentius      3. κατασκευαζομένων *Ge* auctore *Co*  
 12. 13. μᾶλλον — οὕτως et τὸ προκείμενον interpolatori tribuit *Hu*  
 12. ἂν add. *Hu*      13. κύβον κύβου *A Co*, κύβου κύβον *BS*, κύβου temere om. *Ge*      17. κατασκευάσθω *ABS Ge*, corr. *Hu*      18.  $\Delta$  ante κέντρου ex Pappi III cap. 27 add. *Hu*      19. τὸ τε μὲν *A*, sed τε del. prima m.      21. τὸ δὲ *ABS*, sed haec in *A* expuncta      22. τῶν  $B\Gamma$  *A*, distinx. *BS*, item vs. 26      κατασκευασμένων *A Sca*, κατασκευασμένων *BS Ge*      23. περὶ ἀλλήλους temere *Ge*      25. ἐπὶ τὸ  $\zeta$  add. *BS Co* (conf. supra III cap. 27)



μεταξὺ τῆς  $BE$  εὐθείας καὶ τῆς  $BKG$  περιφερείας· τοῦτο γὰρ πειράζοντες αἰεὶ καὶ μετάγοντες τὸ κανόνιον ῥαδίως ποιήσομεν. γεγονέτω δὴ, καὶ ἐχέτω θέσιν τὴν  $AHΘK$ , ὥστε ἴσας εἶναι τὰς  $HΘ$   $ΘK$ . λέγω ὅτι ὁ ἀπὸ τῆς  $BA$  κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς  $ΔΘ$  κύβον λόγον ἔχει τὸν ἐπιταχ-5 θέντα, τουτέστιν τὸν τῆς  $BA$  πρὸς  $ΔE$ .

Νοείσθω γὰρ ὁ κύκλος προσαναπεπληρωμένος, καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ  $KA$  ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ  $A$ , καὶ ἐπεζεύχθω ἡ  $AH$ . παράλληλος ἄρα ἐστὶν τῇ  $BA$  διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν μὲν  $KΘ$  τῇ  $ΘH$ , τὴν δὲ  $KA$  τῇ  $ΔA$ . ἐπεζεύχθω δὴ 10 καὶ ἡ τε  $AA$  καὶ ἡ  $AG$ . ἐπεὶ οὖν ὀρθὴ ἐστὶν ἡ ὑπὸ  $HAΔ$  ἐν ἡμικυκλίῳ καὶ κάθετος ἡ  $AM$ , ἔστιν ἄρα ὡς τὸ ἀπὸ  $AM$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $MA$ , τουτέστιν ὡς ἡ  $GM$  πρὸς  $MA$ , οὕτως τὸ ἀπὸ  $AM$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $MH$ . κοινὸς προσκείσθω λόγος ὁ τῆς  $AM$  πρὸς  $MH$ . ὁ ἄρα συγκείμενος ἔκ τε τοῦ 15 τῆς  $GM$  πρὸς  $MA$  καὶ τοῦ τῆς  $AM$  πρὸς  $MH$ , τουτέστιν ὁ τῆς  $GM$  πρὸς  $MH$ , λόγος ὁ αὐτὸς ἐστὶν τῷ συγκειμένῳ ἔκ τε τοῦ τοῦ ἀπὸ τῆς  $AM$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $MH$  καὶ ἔκ τοῦ τῆς  $AM$  πρὸς  $MH$ . ὁ δὲ συγκείμενος ἔκ τε τοῦ τοῦ ἀπὸ τῆς  $AM$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $MH$  καὶ τοῦ τῆς  $AM$  πρὸς 20  $MH$  ὁ αὐτὸς ἐστὶν τῷ λόγῳ ὃν ἔχει ὁ ἀπὸ τῆς  $AM$  κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς  $MH$  κύβον· καὶ ὁ τῆς  $GM$  ἄρα πρὸς τὴν  $MH$  λόγος ὁ αὐτὸς ἐστὶν τῷ λόγῳ τοῦ ἀπὸ τῆς  $AM$  κύβου πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς  $MH$  κύβον. ἀλλ' ὡς μὲν ἡ  $GM$  πρὸς  $MH$ , οὕτως ἡ  $GA$  πρὸς  $ΔE$ , τουτέστιν ἡ  $BA$  πρὸς 25  $ΔE$ , ὡς δὲ ἡ  $AM$  πρὸς  $MH$ , οὕτως ἡ  $AA$  πρὸς  $ΔΘ$ , τουτέστιν ἡ  $AB$  πρὸς  $ΔΘ$ . καὶ ὡς ἄρα ἡ  $BA$  πρὸς  $ΔE$ , τουτέστιν ὡς ὁ δοθεὶς λόγος, οὕτως ὁ ἀπὸ τῆς  $BA$  κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς  $ΔΘ$  κύβον.

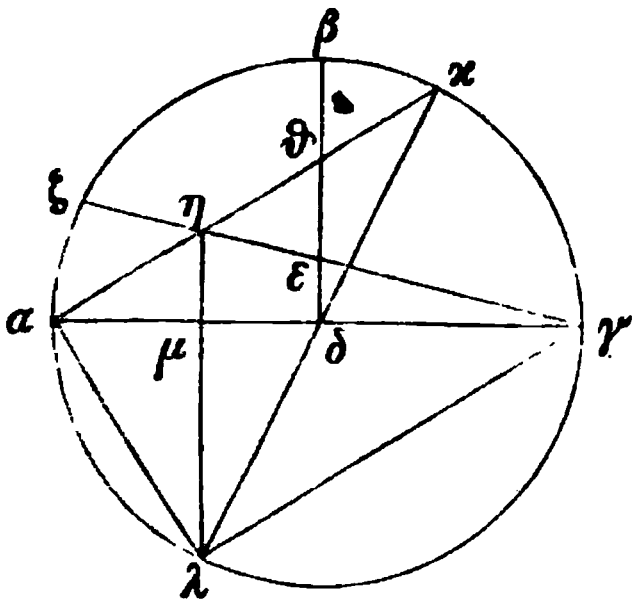
Πρόβλημα ὀργανικὸν ἐπὶ κυλίνδρου.

30

27 γ'. Τὰ δ' ὀργανικὰ ἐν τοῖς μηχανικοῖς λεγόμενα προ-

3. τὴν  $AHΘK$  Co, τὴν  $\overline{AK}$  ABS, τὴν  $AK$  Sca 8. 9. ἐπεζεύχθω ἡ  $AM$  A, corr. BS 13. πρὸς τὸ] πρὸς τὴν ABS, corr. Paris. 583 13. 14. πρὸς  $MA$  οὕτως τὸ ἀπὸ  $AM$  A(BS), pro  $\mu\delta$  et  $\delta\mu$  bis margini adscripsit  $\mu\alpha$  Sca, corr. Co 14. προσκείσθω A, corr. BS 16. τοῦ

circumagentes facile efficiemus. Factum igitur sit, ac regula positionem habeat  $\alpha\eta\vartheta\kappa$ , ita ut sit  $\eta\vartheta = \vartheta\kappa$ ; dico cubum a  $\beta\delta$  ad cubum a  $\delta\vartheta$  datam proportionem habere, id est  $\beta\delta : \delta\vartheta$ .



Fingatur enim circulus completus, et iuncta  $\kappa\delta$  producat ad  $\lambda$  punctum circumferentiae, et iungatur  $\lambda\eta$ ; haec igitur parallela est rectae  $\beta\delta$  (propter elem. 6, 2, quia ex constructione est  $\kappa\vartheta = \vartheta\eta$ , et  $\kappa\delta = \delta\lambda$ ). Iam iungantur rectae  $\alpha\lambda$   $\lambda\gamma$ . Quoniam igitur angulus  $\eta\alpha\lambda$ , ut in semicirculo, rectus, et in triangulo  $\lambda\eta\alpha$  perpendicularis est  $\alpha\mu$ ,

est igitur

$$\lambda\mu^2 : \mu\alpha^2 = \alpha\mu^2 : \mu\eta^2, \text{ id est } ^1)$$

$\gamma\mu : \mu\alpha = \alpha\mu^2 : \mu\eta^2$ . Harum poroportionum utraque multiplicetur cum  $\alpha\mu : \mu\eta$ ; est igitur per formulam compositae proportionis

$$\frac{\gamma\mu}{\mu\alpha} \cdot \frac{\alpha\mu}{\mu\eta} = \frac{\alpha\mu^2}{\mu\eta^2} \cdot \frac{\alpha\mu}{\mu\eta}, \text{ id est}$$

$$\frac{\gamma\mu}{\mu\eta} = \frac{\alpha\mu^3}{\mu\eta^3}. \text{ Sed est } \frac{\gamma\mu}{\mu\eta} = \frac{\gamma\delta}{\delta\epsilon} = \frac{\beta\delta}{\delta\epsilon}, \text{ et } \frac{\alpha\mu}{\mu\eta} = \frac{\alpha\delta}{\delta\vartheta} = \frac{\beta\delta}{\delta\vartheta};$$

ergo etiam

$$\frac{\beta\delta}{\delta\epsilon} = \frac{\beta\delta^3}{\delta\vartheta^3}. \text{ Est autem } \frac{\beta\delta}{\delta\epsilon} \text{ data proportio; habet igitur}$$

cubus a  $\beta\delta$  ad cubum a  $\delta\vartheta$  datam proportionem.

#### PROBLEMA ORGANICUM IN CYLINDRO.

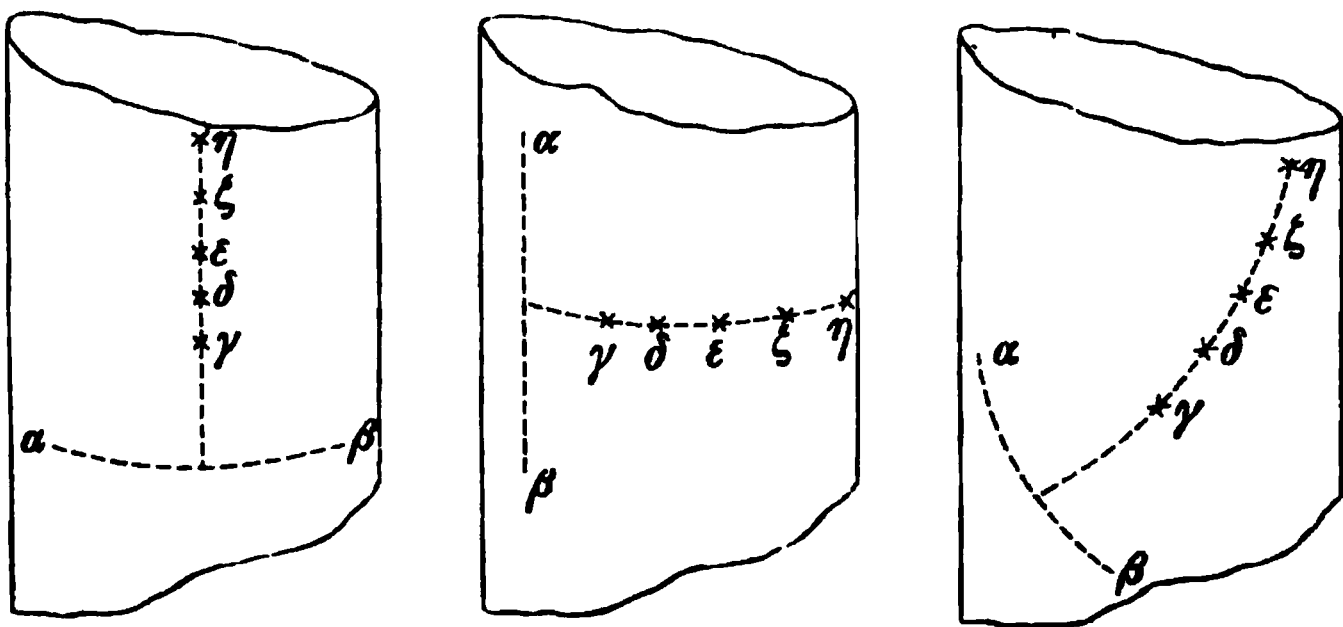
XIII. Inter mechanica problemata ea quae organica vo- Prop. 12

1. Plenior demonstratio supra exstat III cap. 27 p. 66, 22 — 28.

add. *Hu* 18. alterum τοῦ add. *Hu*, item versu proximo 20. ἀπὸ τῆς add. *Sca Co* 23. τοῦ (ante ἀπὸ τῆς *AM*) recte *ABS* supra III cap. 27, τῶι *ABS* hoc loco, τῶι τοῦ *Sca* 24. κύβου] κύβων *A*, κύβω *BS*, corr. *Sca Ge* 25. τουτέστιν ἡ *AB* πρὸς *1Θ* om. *Co* 24. γ'

βλήματά [ἐστὶν ὅτι] γίνεται τῆς γεωμετρικῆς ἐξουσίας ἀφαιρούμενα, οἷά ἐστιν καὶ τὰ ἐνὶ διαστήματι γραφόμενα καὶ τὸ ἐπὶ τοῦ τὰς βάσεις ἀμφοτέρως λελωβημένου κυλίνδρου προτεινόμενον ὑπὸ τῶν ἀρχιτεκτόνων. ἀξιοῦσι γὰρ μέρος ἐπιφανείας ὀρθοῦ κυλίνδρου δοθέντος, οὐ μηδὲν μέρος ὕγιες φυλάσσεται τῶν ἐν ταῖς βάσεσι περιφερειῶν, εὐρεῖν τὸ πάχος τοῦ κυλίνδρου, τουτέστιν τοῦ κύκλου τὴν διάμετρον ἀφ' οὗ τὴν γένεσιν ἔσχεν ὁ κύλινδρος. εὐρίσκεται δὲ μεθοδευθὲν οὕτως.

- 28 Εἰλήφθω ἐπὶ τῆς δοθείσης ἐπιφανείας δύο σημεία τὰ 10  $A B$ , καὶ κέντροις αὐτοῖς ἐνὶ διαστήματι σεσημειώσθω ἐπὶ



τῆς ἐπιφανείας πρῶτον τὸ  $\Gamma$ , καὶ πάλιν κέντροις αὐτοῖς τοῖς  $A B$  διαστήματι τοῦ προτέρου μείζονι σεσημειώσθω τὸ  $\Delta$ , καὶ ἄλλῳ διαστήματι τὸ  $E$ , καὶ ἄλλῳ τὸ  $Z$ , καὶ ἄλλῳ τὸ  $H$ . ἔσται δὴ τὰ εἴδη σημεία τὰ  $\Gamma \Delta E Z H$  ἐν ἐπι- 15 πέδῳ διὰ τὸ καὶ τὴν ἐπιζευγνύουσαν ἕκαστον αὐτῶν ὡς κορυφὴν ἰσοσκελοῦς τριγώνου τῇ διχοτομίᾳ τῆς ἐπιζευγνύουσης εὐθείας τὰ  $A B$  ὡς βάσεως κοινῆς τῶν τριγώνων ὀρθῆν

1. ἐστὶν ὅτι interpolatori tribuit  $Hu$ , nisi forte δηλονότι Pappus scripsit [ἐξουσίας] θεωρίας conic.  $Hu$  2. οἷά etc.] vide adnot. 1 ad Lat. ἐνὶ  $A Co G\theta$ , ἐν  $BS$  9. post μεθοδευθὲν add. ὕψος codex Gerhardtii, unde hic ὑπόσε fecit 10. 11. τὰ  $\overline{AB}$   $A$ , distinx.  $BS$  11. κέντροις  $B^cS$ , κέντρον  $AB^1$  ἐνὶ  $Hu$  pro καὶ 12. πρῶτον idem pro αὐτοῦ, quod quidem ex  $\overline{At}$  corruptum esse videtur 13. τοῖς

cantur sine demonstratione geometrica solvuntur, qualia sunt et illa quae uno intervallo describuntur<sup>1)</sup> et hoc, quod ab architectis proponi solet, de cylindro ad utramque basim mutilato. Data enim parte superficiei recti cylindri, cuius utraque basis ita detruncata est, ut nulla pars circumferentiae exstet, postulant, ut crassitudo cylindri inveniatur, id est diameter circuli, in quo cylindrus erectus erat. Quod quidem hac via ac ratione invenitur.

Sumantur in data superficie duo puncta  $\alpha$   $\beta$ , e quibus tanquam centris uno *circuli* intervallo primum designetur in superficie punctum  $\gamma$ , et rursus ex iisdem centris intervallo quam antea maiore designetur punctum  $\delta$ , et alio intervallo maiore punctum  $\epsilon$ , alioque  $\zeta$ , alio denique  $\eta$ . Quinque igitur puncta  $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$  in uno plano erunt, propterea quod unum quodque eorum vertex est trianguli aequicruris, cuius basis est recta puncta  $\alpha$   $\beta$  coniungens, ea autem recta, quae a vertice ad medium punctum communis baseos ducitur, ipsi basi  $\alpha\beta$  perpendicularis est<sup>2)</sup>. Haec autem ad planum sic

1) Obscura haec atque, ut videtur, corrupta. Equidem a scriptore significari existimabam illa problemata, quae adhibitâ regulâ versatili solvuntur, qualia exstant III propos 5 et VIII propos. 14; ergo pro ἐπὶ διαστήματι malebam scripta esse *καυορίφ τιπὶ*. Verum aut alia Pappi verba perierunt, ut certum iudicium fieri non possit, aut, agnito interpretamento, forsitan scribatur οἷόν ἐστιν καὶ τὸ ἐπὶ τοῦ τὰς βάσεις cet.

2) "Ductis enim ab ipsis  $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$  punctis, hoc est a triangulorum aequicrurium verticibus ad medium communis baseos  $\alpha\beta$ , erunt hae ad ipsam  $\alpha\beta$  perpendiculares; et idcirco ex secunda propositione undecimi libri elementorum in uno et eodem plano; puncta igitur  $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$   $\eta$  in uno plano consistent. sunt autem ea quidem in superficie curva cylindri, sed tamen omnia in eadem linea, quae vel recta erit vel curva; et siquidem recta, est cylindri latus: si vero curva, portio est circuli vel ellipsis. nam cum planum per ea transiens parallelum est plano basis, ex sectione ipsa circulus: cum vero non est parallelum, ellipsis efficitur." Co. Hinc tres figurae a me descriptae, quae absunt a libris manuscriptis.

$\overline{AB}$  AB, distinx. S. 15. τὰ  $\overline{\Gamma\Delta\epsilon\zeta}$  A<sup>1</sup>,  $\overline{H}$  add. A<sup>3</sup>, distinx. BS  
 ἐν om. Ge 16. ἐπιζευγνῦσαν A, corr. BS (ἐπιζευγνυῶσαν Ge) 17.  
 τὴν διχοτομίαν ABS, καὶ τὴν διχ. Ge auctore Co, corr. Hu

εἶναι πρὸς τὴν  $AB$  [καὶ ἐν ἐνὶ γίνεσθαι ἐπιπέδῳ τὰς εἰ  
εὐθείας, καὶ δῆλον ὅτι τὰ  $\Gamma \Delta E Z H$  σημεία]. ταῦτα δὲ  
εἰς ἐπίπεδον ἐκθησόμεθα οὕτως· ἐκ τριῶν μὲν εὐθειῶν  
τῶν ἐπιζευγνουσῶν τὰ  $\Gamma \Delta E$  τρίγωνον ἐν τῷ ἐπιπέδῳ  
συνεστάτω τὸ  $\Theta K \Lambda$ , ἐκ τριῶν δὲ τῶν ἐπιζευγνουσῶν τὰ  
 $\Delta E Z$  τὸ  $K \Lambda M$ , ἐκ τριῶν δὲ τῶν ἐπιζευγνουσῶν τὰ  
 $E Z H$  σημεία τρίγωνον συνεστάτω τὸ  $\Lambda M N$ . ἔσται ἄρα  
ἐκκείμενα τὰ  $\Theta K \Lambda K \Lambda M \Lambda M N$  τρίγωνα ἀντὶ τῶν  $\Gamma \Delta E$   
 $\Delta E Z E Z H$  τριγώνων. ἂν δὴ περὶ τὰ  $\Theta K \Lambda M N$  ση-  
μεῖα γράψωμεν ἔλλειψιν, ὃ ἐλάσσω ἀυτῆς ἄξων διάμετρος 10  
ἔσται τοῦ κύκλου τοῦ τὸν κύλινδρον ἀπεργασαμένου.

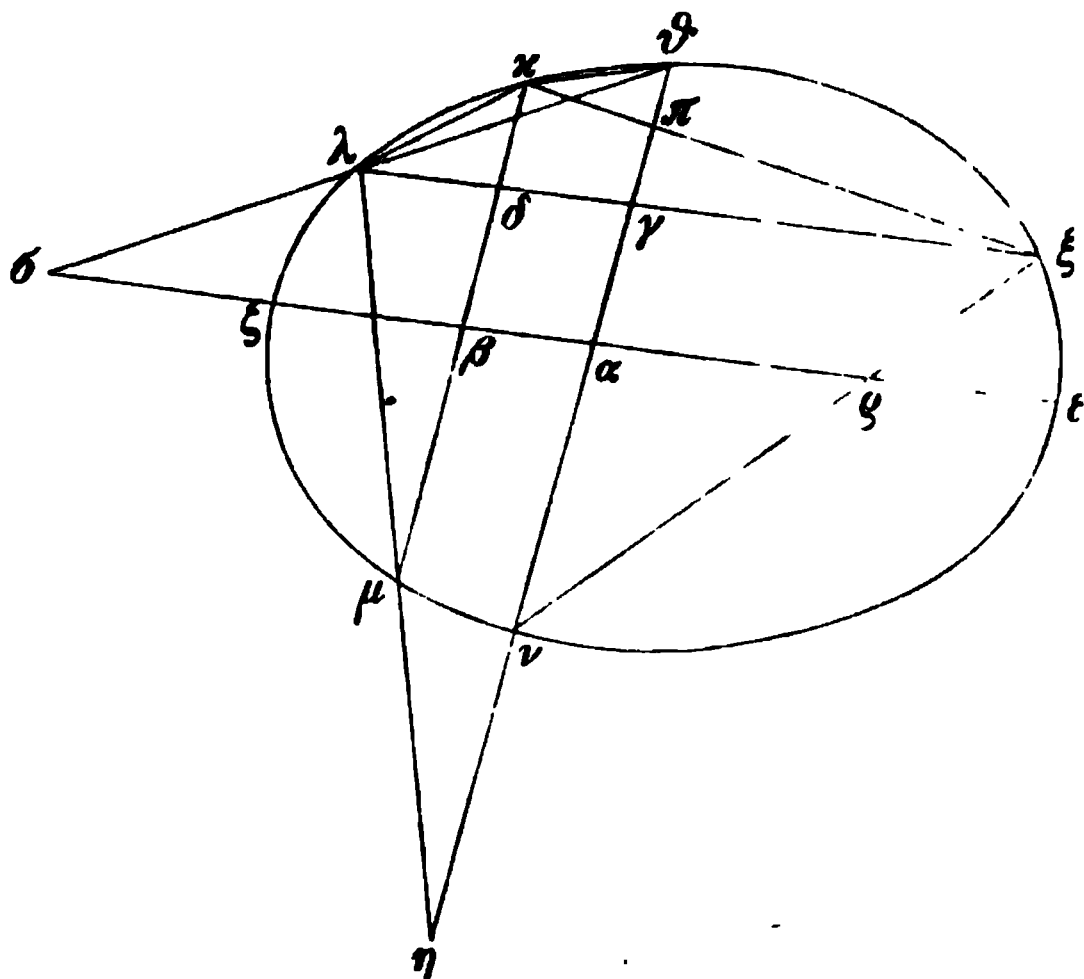
- 29 ἰδ'. Ζητούμενου δὴ περὶ πέντε τὰ δοθέντα σημεία ἐν  
ἐνὶ ἐπιπέδῳ κείμενα τὰ  $\Theta K \Lambda M N$  ἔλλειψιν γράψαι,  
περιγεγράφθω, καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ  $\Theta N M K$  πρότερον  
ἔστωσαν παράλληλοι, καὶ δίχα τετμήσθω ἑκάτερα αὐτῶν 15  
τοῖς  $A B$ , καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ  $AB$  ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὰ  
 $E Z$  τῆς ἔλλείψεως σημεία· ἡ  $EZ$  ἄρα διάμετρος ἐστὶν τῆς  
ἔλλείψεως διὰ τὸν  $\iota$  ὄρον τῶν κωνικῶν, θέσει δεδομένη·  
δοθὲν γὰρ καὶ ἑκάτερον τῶν  $A B$  σημείων τῇ θέσει. ἤχθω  
δὴ διὰ τοῦ  $\Lambda$  τῇ  $EZ$  παράλληλος ἡ  $\Lambda \Xi$ , καὶ ἐπιζευχθεῖσαι 20  
αἱ  $\Xi K \Lambda M$  συμπιπτέτωσαν τῇ  $\Theta N$  ἐκβληθείσῃ κατὰ τὰ  
 $\Pi H$ . δοθέντα ἄρα τὰ  $\Gamma H$  (δοθὲν γὰρ ἕκαστον τῶν  $\Lambda M$

1. 2. καὶ ἐν ἐνὶ — σημεία interpolatori tribuit Hu 4. γινέσθω  
ABS, γενέσαι (sic) Ge, corr. Sca 2. τὰ  $\Gamma \Delta E Z H$  A, distinx. BS  
4—7. τὰ  $\Gamma \Delta E$  — τὰ  $\Delta E Z$  — τὰ  $E Z H$  A, distinx. BS 6. τὸν  $K \Lambda M$  A,  
corr. BS 8. τὰ  $\Theta K \Lambda K \Lambda M$  τρίγωνα A,  $\Theta \kappa \lambda$  corr. et  $\lambda \mu \nu$  add. BS  
9. τὰ  $\Theta K \Lambda M N$  ABS, distinx. Ge 11. τοῦ τὸν] τοῦτον A, distinx.  
BS ἀπεργασαμένου deliravit Ge 12. ἰδ' add. BS δὴ add. Hu,  
autem Co (nisi forte Ζητούμενον tituli instar collato cap. 30 scriben-  
dum est) 13. τὰ  $\Theta K \Lambda M N$  A, distinx. BS 14. αἱ  $M N N \Theta$   
ABS, αἱ  $M K N \Theta$  Co, corr. Hu 16. 17. τοῖς  $AB$  — τὰ  $EZ$  et 19.  
τῶν  $AB$  A, distinx. BS 18.  $\iota$  add. Hu 20. δὴ om. Ge διὰ τὸ  
 $\Lambda$  A, διὰ τοῦ  $\alpha$  BS,  $\Lambda$  corr. Sca Co 21. 22. τῇ  $\Theta N$  — κατὰ τὰ  $\Pi N$   
A, τῇ  $\Theta \eta$  — κατὰ τὰ  $\pi \nu$  BS, κατὰ τὰ  $\Pi H$  corr. Ge auctore Co  
22sq. δοθέντα ἄρα —  $\Lambda M \Theta N$ ] δοθὲν ἄρα τῶν  $K M \Theta N$  ABS, δοθεῖ-  
σαι ἄρα εἰσὶν αἱ  $K M \Theta N$ , δοθὲν γὰρ ἕκαστον τῶν  $K M \Theta N$  Ge  
auctore Co, corr. Hu



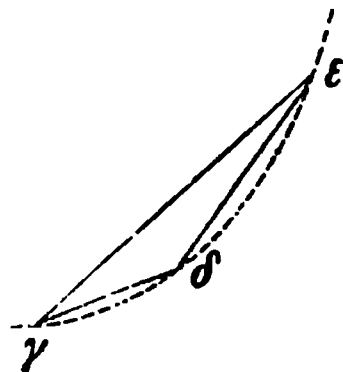
transferemus. Ex tribus rectis, quae puncta  $\gamma$   $\delta$   $\varepsilon$  coniungunt <sup>1)</sup>, in plano construatur triangulum  $\vartheta\kappa\lambda$ , tum ex tribus rectis, quae puncta  $\delta$   $\varepsilon$   $\zeta$  coniungunt, triangulum  $\kappa\lambda\mu$ , denique ex tribus rectis, quae puncta  $\varepsilon$   $\zeta$   $\eta$  coniungunt, triangulum  $\lambda\mu\nu$ . Ergo triangula  $\vartheta\kappa\lambda$   $\kappa\lambda\mu$   $\lambda\mu\nu$  loco triangulorum  $\gamma\delta\varepsilon$   $\delta\varepsilon\zeta$   $\varepsilon\zeta\eta$  erunt. Quodsi per puncta  $\vartheta$   $\kappa$   $\lambda$   $\mu$   $\nu$  ellipsim describerimus, huius minor axis erit diameter circuli, qui cylindrum effecit.

XIV. Cum igitur quaeratur, quomodo per quinque data Prop. puncta, quae in uno sunt plano, ellipsis describatur, descripta <sup>13</sup>

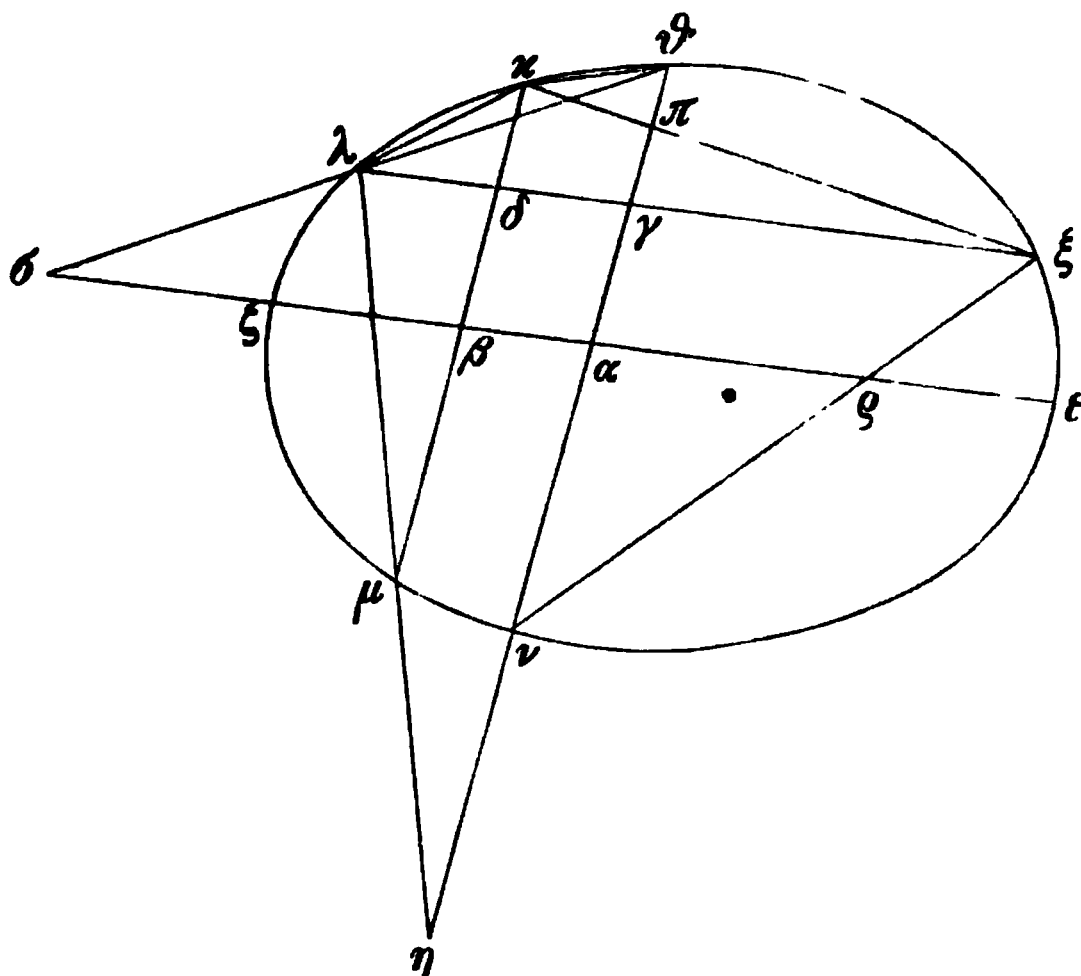


iam sit, et iunctae  $\vartheta\nu$   $\kappa\mu$  primum sint parallelae, et bifariam secentur in punctis  $\alpha$   $\beta$ , et iuncta  $\alpha\beta$  producatum ad  $\varepsilon$   $\zeta$  puncta ellipsos; ergo recta  $\varepsilon\zeta$  diameter est ellipsos propter decimam definitionem *Apollonii* conicorum, eademque positione data (nam etiam utrumque punctorum  $\alpha$   $\beta$  positione datum

1) Ex his ac proximis verbis perspicitur scriptoris menti unum tantummodo casum obversari, scilicet ut linea  $\gamma\delta\varepsilon\zeta\eta$  pars ellipseos sit (conf. superiorem adnot.). Tres autem rectas ea ratione sumit quam figura hic apposita describit.



Θ Ν). και ἐπειὶ ὡς τὸ ὑπὸ  $\Xi\Delta\Lambda$  πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν  $M\Lambda K$ , οὕτως τὸ ὑπὸ  $\Xi\Gamma\Lambda$  πρὸς ἑκάτερον τῶν ὑπὸ  $H\Gamma\Pi$   $N\Gamma\Theta$ , ἔσται ἄρα ἴσον τὸ ὑπὸ  $H\Gamma\Pi$  τῷ ὑπὸ  $N\Gamma\Theta$ . και ἔστιν δοθέν τὸ ὑπὸ  $N\Gamma\Theta$  (δοθεῖσα γὰρ ἑκατέρα)· δοθέν ἄρα τὸ  $\Pi$ . ἀλλὰ και τὸ  $K$ · θέσει ἄρα ἡ  $K\Pi\Xi$ . ἀλλὰ και ἡ  $\Lambda\Gamma\Xi$ · 5 δοθέν ἄρα τὸ  $\Xi$ . και ἔστιν ἐπὶ τῆς ἐλλείψεως. ἐπιζευχθεῖσαι δὴ αἱ  $N\Xi$   $\Lambda\Theta$  συμπιπτεύωσαν τῇ  $EZ$  διαμέτρῳ ἐκβληθείσῃ κατὰ τὰ  $P\Sigma$ · ἔσται δὴ πάλιν ὡς τὸ ὑπὸ  $N\Gamma\Theta$  πρὸς τὸ ὑπὸ  $\Xi\Gamma\Lambda$ , οὕτως τὸ ὑπὸ  $N\Lambda\Theta$  πρὸς ἑκάτερον τῶν ὑπὸ  $P\Lambda\Sigma$   $E\Lambda Z$ , και διὰ τοῦτο ἴσον τὸ ὑπὸ  $P\Lambda\Sigma$  τῷ 10



ὑπὸ  $E\Lambda Z$ . και ἔστιν δοθέν τὸ ὑπὸ  $P\Lambda\Sigma$  (δοθεῖσαι γὰρ εἰσιν αἱ  $P\Lambda$   $\Lambda\Sigma$ )· δοθέν ἄρα και τὸ ὑπὸ  $E\Lambda$   $\Lambda Z$ . τῷ δ' ὁμοίῳ τρόπῳ δειχθήσεται και τὸ ὑπὸ  $E\beta Z$  δοθέν. και δοθέντα τὰ  $\Lambda$   $\beta$ · δοθέντα ἄρα και τὰ  $E$   $Z$ , ὡς ἐξῆς δειχθήσεται· ὥστε ἡ  $EZ$  διάμετρος δέδοται τῷ μεγέθει. δῆλον 15 δ' ὅτι και ἡ συζυγῆς αὐτῇ· δέδοται γὰρ ὁ τῆς  $EZ$  πλαγίας

1. ἐπειὶ ὡς τὸ ὑπὸ  $\Xi\Delta K$  πρὸς τὸ ὑπὸ  $M\Lambda K$   $ABS$ , corr. Co  
 2. ἑκατέραν (sine spiritu) A, ἑκατέραν e codice nescio quo Ge, corr. BS cod. Co  
 3. 4. και ἔστι δοθέν τὸ ὑπὸ  $N\Gamma\Theta$  Co pro ἔσται ἄρα ἴσον τὸ ὑπὸ  $N\Gamma E$   
 4. post ἑκατέρα add.  $N\Gamma\Gamma\Theta$  Ge auctore Co (oportuit

(dat. 26. 7. 27). Iam ducatur per  $\lambda$  rectae  $\epsilon\zeta$  parallela recta  $\lambda\delta\gamma\xi$ , et iunctae  $\xi\kappa$   $\lambda\mu$  occurrant rectae  $\vartheta\nu$  productae in punctis  $\pi$   $\eta$ ; data igitur sunt puncta  $\gamma$   $\eta$  (datum enim unumquodque punctorum  $\lambda$   $\mu$   $\vartheta$   $\nu$ : dat. 28. 26. 25). Et quoniam est <sup>1)</sup>

$$\frac{\xi\delta \cdot \delta\lambda}{\mu\delta \cdot \delta\kappa} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\eta\gamma \cdot \gamma\pi} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta},$$

erit igitur  $\eta\gamma \cdot \gamma\pi = \nu\gamma \cdot \gamma\vartheta$ . Et datum est  $\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta$  (data enim utraque  $\nu\gamma$   $\gamma\vartheta$ ); ergo etiam punctum  $\pi$  datum (nam data est  $\eta\gamma$ ; ergo etiam  $\gamma\pi$  datum propter 57, itaque punctum  $\pi$  datum propter 27). Sed item punctum  $\kappa$  datum erat; positione igitur data est recta  $\kappa\pi\xi$ . Sed etiam recta  $\lambda\gamma\xi$ ; datum igitur est punctum  $\xi$ . Et est in circumferentia ellipseos. Iam iunctae  $\nu\xi$   $\lambda\vartheta$  occurrant diametro  $\epsilon\zeta$  productae in punctis  $\rho$   $\sigma$ ; rursus igitur erit

$$\frac{\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta}{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda} = \frac{\nu\alpha \cdot \alpha\vartheta}{\rho\alpha \cdot \alpha\sigma} = \frac{\nu\alpha \cdot \alpha\vartheta}{\epsilon\alpha \cdot \alpha\zeta},$$

itaque  $\rho\alpha \cdot \alpha\sigma = \epsilon\alpha \cdot \alpha\zeta$ . Et datum est  $\rho\alpha \cdot \alpha\sigma$  (data enim sunt puncta  $\rho$   $\alpha$   $\sigma$ , itaque etiam rectae  $\rho\alpha$   $\alpha\sigma$  datae); ergo etiam  $\epsilon\alpha \cdot \alpha\zeta$  datum est. Simili autem ratione demonstrabitur etiam  $\epsilon\beta \cdot \beta\zeta$  datum esse. Et data sunt puncta  $\alpha$   $\beta$ ; ergo etiam puncta  $\epsilon$   $\zeta$  data sunt, ut deinceps (lemm. XV) demonstrabitur; ergo  $\epsilon\zeta$  diametrus ellipseos data est. Atque apparet etiam coniugatam diametrum datam esse; nam data est proportio transversi lateris  $\epsilon\zeta$  ad rectum latus<sup>2)</sup>, quippe quae eadem sit atque  $\epsilon\alpha \cdot \alpha\zeta : \alpha\nu^2$ .

1) Vide append. ad hunc locum.

2) Conf. Apollon. conic. 4 propos. 13 in fine demonstrationis et propos. 21, Chasles, *Aperçu* etc. p. 48 sq. edit II Paris. (p. 45 sq. versionis German.).

---

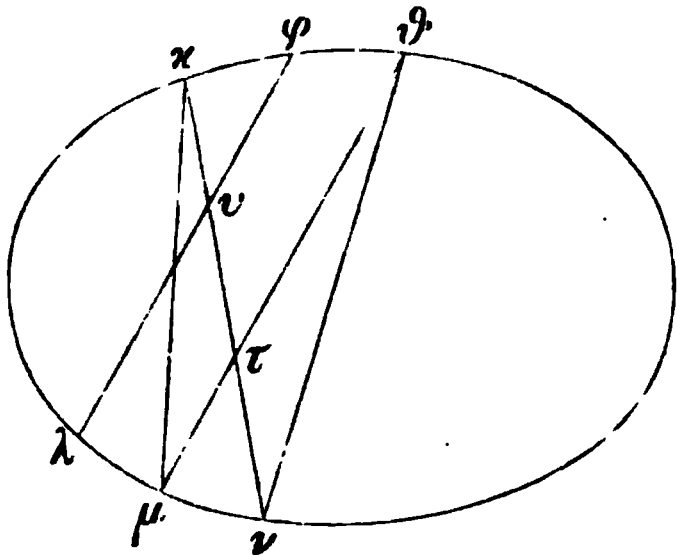
$\tau\omega\nu$   $NT$   $\Gamma\Theta$ ) 5. 6. ἄρα ἡ  $\overline{K\Gamma\xi}$  ἀλλὰ καὶ ἡ  $\overline{\Gamma\Lambda\xi}$  δοθέν γὰρ  $ABS$ , corr.  $Co$  8. κατὰ τὰ  $\overline{\Gamma P}$   $A(BS)$ , κατὰ τὰ  $\Sigma P$   $Ge$ , corr.  $Co$   $\overline{NT\Theta}$   $A^2$  ex  $N^{**}$  10. 11. καὶ διὰ —  $EAZ$ ] καὶ τοῦτο ἴσον τῷ ὑπὸ  $PA\Sigma$   $Ge$  omis-  
sis reliquis  $\tau\omega\nu$  ὑπὸ  $\overline{EAZ}$   $A$ , corr.  $BS$  13. ὑπὸ (ante  $EBZ$ ) add.  
 $Ge$  auctore  $Co$  14. τὰ  $\overline{AB}$  — τὰ  $\overline{EZ}$   $A$ , distinx.  $BS$  16.  $\delta'$  add.  
 $Hu$  αὐτῇ  $Hu$  pro αὐτῆς

πρὸς τὴν ὀρθίαν αὐτῆς λόγος ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τοῦ ὑπὸ  $EAZ$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $AN$ .

30 ιε'. Τὸ ὑπερτεθέν. ἔστω δοθέν ἑκάτερον τῶν ὑπὸ  $AGB$   $ADB$ , καὶ δοθέντα τὰ  $\Gamma \Delta$ . ὅτι τὰ  $AB$  δοθέντα ἐστίν.

Ἔστω γὰρ τῷ μὲν ὑπὸ  $AGB$  ἴσον τὸ ὑπὸ  $\Delta GE$ , τῷ δὲ ὑπὸ  $ADB$  ἴσον τὸ ὑπὸ  $\Gamma \Delta Z$ . ἔσται ἄρα ὡς ἡ  $GE$  πρὸς τὴν  $EA$ , οὕτως ἡ  $AZ$  πρὸς  $Z\Delta$  (διὰ γὰρ τὴν κατασκευὴν ἑκάτερος λόγος ὁ αὐτὸς ἐστὶν τῷ τῆς  $GB$  πρὸς  $B\Delta$ ). ἴσον ἄρα τὸ ὑπὸ  $E\Gamma Z\Delta$  τῷ ὑπὸ  $EAZ$ , ὥστε καὶ τὸ  $A$  σημείον δοθέν. ὁμοίως καὶ τὸ  $B$ . 10

31 ις'. Μὴ ἔστωσαν δὴ αἱ τὰ  $N \Theta M K$  δεδομένα ἐπὶ τῆς ἑλλείψεως σημεία ἐπιζευγνύουσαι παράλληλοι, καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ  $NK M\Theta$  τεμνέτωσαν ἀλλήλας κατὰ τὸ  $T$ , καὶ διὰ τοῦ  $A$  παράλληλος ἤχθω τῇ  $M\Theta$  ἢ  $AY\Phi$ . ἔσται



δὴ λόγος τοῦ ὑπὸ  $NYK$  15 πρὸς τὸ ὑπὸ  $AY\Phi$  δοθείς (ὁ αὐτὸς γὰρ τῷ τοῦ ὑπὸ  $NTK$  πρὸς τὸ ὑπὸ  $MT\Theta$ ). καὶ δοθέν τὸ ὑπὸ  $NYK$ . δοθέν ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ 20  $AY\Phi$ . καὶ δοθέντα τὰ  $AY$ . δοθέν ἄρα τὸ  $\Phi$ . ἀπῆκται οὖν εἰς τὸ προγεγραμμένον, περὶ πέντε σημεία

τὰ  $N M A \Phi \Theta$  γράψαι ἑλλειψιν τὴν  $NMA\Phi\Theta$  παραλλή- 25 λων ὑποκειμένων τῶν  $M\Theta \Phi A$ .

3. ιε' add. BS δοθέν ἑνεκάτερον A, corr. BS (grave ἐν ἑκάτερον Ge, cuius reliqui errores plurimi ac pane incredibiles hinc usque silentio praetermittentur) 3. 4. τῶν ὑπὸ  $\overline{AGB}$   $\overline{AB\Delta}$  A<sup>s</sup>S, τῶν ὑπὸ  $\overline{a\beta\gamma}$   $\overline{a\beta\delta}$  B cod. Co, corr. Co 4. τὰ  $\overline{\Gamma\Delta}$  ὅτι τὰ  $\overline{AB}$  δοθέν ἐστίν A, corr. BS 5. Ἔστω] Κείσθω conl. Hu μὲν ὑπὸ  $\overline{AB\Gamma}$  ABS, corr. Co 6. 7. ἔσται ἄρα — EA] πρὸς τὸ  $\overline{EA}$  A cod. Co, πρὸς τὸ  $\overline{e\delta}$  BS, corr. Co 7. γὰρ om. Ge 9. ἄρα τὸ ὑπὸ  $\overline{B\Gamma\Delta}$  ABS, corr. Co 10. δοθέν add. Hu auctore Co 11. ις' add. BS τὰ  $\overline{N\Theta}$   $\overline{MK}$  A, distinx. BS 14. τῇ  $\overline{M\Theta N}$   $\overline{AY\Phi}$  A, τῇ  $\overline{\mu\tau\theta}$  ἢ  $\overline{\lambda\nu\phi}$  BS 16. δοθείς add. Ge auctore Co 17. τοῦ add. Hu 21. τὰ  $\overline{AY}$  A, distinx. BS 25. τὰ  $\overline{MN}$   $\overline{A\Phi\Theta}$  AS, distinx. B, litteras  $M N$  transposuit Co 26. τῶν  $\overline{M\Theta\Phi A}$  A, distinx. BS

XV. Sequitur id quod supra dilatatum est. Sint in eadem Prop. recta puncta  $\alpha \gamma \delta \beta$ , ac data sint et rectangula  $\alpha\gamma \cdot \gamma\beta$  <sup>14</sup>  $\alpha\delta \cdot \delta\beta$  et puncta  $\gamma \delta$ ; dico puncta  $\alpha \beta$  data esse.

Ponatur enim  $\delta\gamma \cdot \gamma\epsilon = \alpha\gamma \cdot \gamma\beta$ , et  $\gamma\delta \cdot \delta\zeta = \alpha\delta \cdot \delta\beta$ , erit igitur proportionibus factis propter constructionem  $\gamma\beta : \delta\gamma = \gamma\epsilon : \alpha\gamma$ , id est convertendo

$$\gamma\beta : \beta\delta = \gamma\epsilon : \epsilon\alpha, \text{ itemque } \gamma\delta : \delta\beta = \alpha\delta : \delta\zeta, \text{ id est componendo}$$

$$\begin{aligned} \gamma\beta : \beta\delta &= \alpha\zeta : \zeta\delta; \text{ ergo} \\ \gamma\epsilon : \epsilon\alpha &= \alpha\zeta : \zeta\delta, \text{ itaque} \\ \epsilon\gamma \cdot \zeta\delta &= \epsilon\alpha \cdot \alpha\zeta. \end{aligned}$$

Sed datum est  $\gamma\delta \cdot \delta\zeta$  (aequale enim dato  $\alpha\delta \cdot \delta\beta$ ), dataque puncta  $\gamma \delta$ ; ergo etiam punctum  $\zeta$  datum. Similiter demonstratur punctum  $\epsilon$  datum esse. Datae igitur magnitudine sunt rectae  $\epsilon\gamma \zeta\delta$ , itaque datum rectangulum  $\epsilon\gamma \cdot \zeta\delta$ ; ergo etiam  $\epsilon\alpha \cdot \alpha\zeta$  datum est. Et data est magnitudine recta  $\epsilon\zeta$  ( $= \epsilon\gamma + \gamma\delta + \delta\zeta$ , quarum quaeque magnitudine data est). Iam vero ad datam rectam  $\epsilon\zeta$  datum rectangulum  $\epsilon\alpha \cdot \alpha\zeta$  applicatur dificiens data specie figurata, scilicet quadrato ab  $\epsilon\alpha$  \*); ergo propter dat. propos. 58 data est  $\epsilon\alpha$ , itaque datum punctum  $\alpha$ ; itemque data est magnitudine recta  $\alpha\gamma$ ; ergo etiam punctum  $\beta$  datum (datum enim est  $\alpha\gamma \cdot \gamma\beta$ ).

XVI. At rectae  $\nu\vartheta \mu\kappa$ , quarum puncta  $\nu \vartheta \mu \kappa$  data sint in circumferentia ellipseos, non sint inter se parallelae, et iunctae  $\nu\kappa \mu\vartheta$  inter se secant in puncto  $\tau$ , et per  $\lambda$  rectae  $\mu\vartheta$  parallela ducatur recta  $\lambda\nu\varphi$ ; ergo data erit proportio  $\nu\cdot\nu\kappa : \lambda\nu\cdot\nu\varphi$ , quippe quae eadem sit ac  $\nu\tau\cdot\tau\kappa : \mu\tau\cdot\tau\vartheta$  (Apollon. conic. 3, 17, et conf. append. ad p. 1079). Et datum est rectangulum  $\nu\cdot\nu\kappa$  (nam positione datae sunt  $\nu\lambda \varphi$ , itaque sectionis punctum  $\nu$ ; atque item data puncta  $\kappa \nu$ ); ergo etiam rectangulum  $\lambda\nu\cdot\nu\varphi$  datum est. Et data sunt

\*) Sic geometrica ratione Euclides in datis; nostratium ratione, si ponatur  $\epsilon\zeta = a$ ,  $\gamma\delta = b$ ,  $\delta\zeta = c$ ,  $\epsilon\alpha = x$ , fiat aequatio  $ac - bc - c^2 = ax - x^2$ .



puncta  $\lambda$   $\nu$  (itaque data recta  $\lambda\nu$ ; ergo etiam data  $\nu\varphi$ ); datum igitur punctum  $\varphi$ . Sic igitur problema reductum est ad superius lemma XIV, ut circa quinque puncta  $\nu$   $\mu$   $\lambda$   $\varphi$   $\vartheta$  ellipsis  $\nu\mu\lambda\varphi\vartheta$  describatur, cum rectae  $\mu\vartheta$   $\lambda\varphi$  parallelae sint.

XVII. Facile autem est, datis<sup>1)</sup> quibuscunque coniugatis ellipseos diametris, axes eius organice (*id est per constructionem, non addita geometrica demonstratione*) invenire<sup>2)</sup>. Quod hac via ac ratione efficitur.

Exponantur primum eae quae iam inventae sunt ellipseos diametri  $\alpha\beta$   $\gamma\delta$  (quarum maior sit  $\gamma\delta$ ), bifariam inter se secantes in puncto  $\varepsilon$ , et per  $\alpha$  rectae  $\gamma\delta$  parallela ducatur  $\zeta\eta$ , et ponatur  $\varepsilon\alpha \cdot \alpha\vartheta = \delta\varepsilon^2$ , et recta  $\varepsilon\vartheta$  bifariam secetur in puncto  $\kappa$ ; hoc igitur inter puncta  $\alpha$   $\vartheta$  erit (quia  $\delta\varepsilon$  maior est quam  $\varepsilon\alpha$ ); et rectae  $\varepsilon\vartheta$  perpendicularis a puncto  $\kappa$  ducatur  $\kappa\lambda$ , quae rectam  $\zeta\eta$  in puncto  $\lambda$  secet, et circa centrum  $\lambda$  per  $\varepsilon$  describatur circuli circumferentia, quae rectam  $\zeta\eta$  in punctis  $\zeta$   $\eta$  secet, et iungantur  $\varepsilon\eta$   $\varepsilon\zeta$ , ad easque perpendiculares ducantur  $\alpha\mu$   $\alpha\nu$ , et ponatur  $\varepsilon\theta^2 = \varepsilon\pi^2 = \eta\varepsilon \cdot \varepsilon\mu$ , et  $\varepsilon\rho^2 = \varepsilon\sigma^2 = \zeta\varepsilon \cdot \varepsilon\nu$ ; inventi igitur erunt ellipseos axes  $\theta\pi$

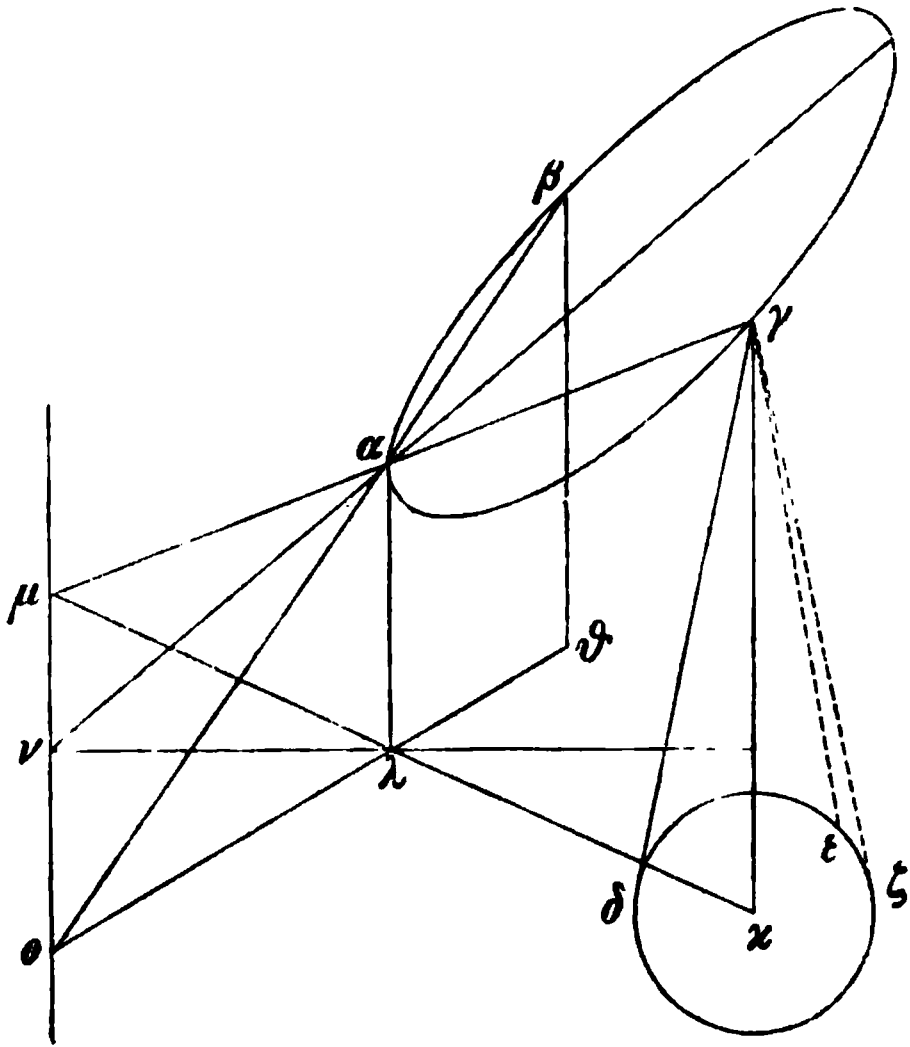
1) *Datis* scripsi secundum p. 1078, 15 sq., cum *πορισθεισῶν* proprie sit "geometrica via ac constructione comparatis", id quod factum est lemmate XIV. Recte igitur scriptor postmodo *προευρεθειῖσαι*; neque tamen hoc nos induxerit, ut *πορισθεισῶν* mutemus in *προευρεθεισῶν*.

2) Conf. Chasles, *Aperçu* etc. p. 45 edit. II Paris. (p. 42 vers. German.), et supra propos. 12 init.

καὶ τῆς  $\overline{E\theta}$  πρὸς ὀρθάς. ἀπὸ δὲ τοῦ  $\overline{K}$  ABS, corr. *Ge* auctore *Co* 10.  
 ἢ  $\overline{KA}$  τέμνουσα  $Hu$ , καὶ τεμνέτω ABS, ἢ  $\overline{KA}$  καὶ τεμνέτω *Ge* 10. 11.  
 κατὰ τὸ  $\overline{A}$  καὶ περὶ κέντρον τὸ  $\overline{A}$  ABS, corr. *Co* 12. κατὰ τὰ  $\overline{ZH}$   
 $\Lambda$ , distinx. BS 12. 13. ἐπεξεύχθωσαν αἱ  $\overline{EH}$   $\overline{EZ}$  καὶ  $Hu$  pro ἐπιζευ-  
 χθειῖσαι αἱ  $\overline{EZ}$  καὶ  $\overline{EH}$  ἐκβεβλήθωσαν 13. καὶ τὸ  $\Lambda$ , cod. *Co*, corr.  
 BS *Co* 14. 15. τῶν ὑπὸ  $\overline{E\theta}$   $\overline{E\pi}$  τῶι δὲ ὑπὸ  $\overline{EP}$   $\overline{\theta C}$   $\Lambda$  cod. *Co*, item,  
 nisi quod in fine  $\vartheta\varepsilon$ , BS, corr. *Co* (qui tamen post *ZEN* insuper ad-  
 dit supervacanea ἴσον κελισθῶ) 16. ὁ ἐλάσσων  $Hu$

στος ἴσος ἔσται τῷ τοῦ κυλίνδρου πάχει, καθὼς ἐν ἀρχῇ προεῖρηται.

- 33 ιη'. Σφαίρας μετεώρου δοθεῖσαν θέσιν ἐχούσης πρὸς τὸ ὑποκείμενον, εὐρεῖν τό τε σημεῖον ἐφ' ὃ πίπτει καθετικῶς ἐνεχθεῖσα [καὶ καθ' ὃ πίπτει σημεῖον] καὶ τὴν ἐλα- 5 χίστην ἀποτεμνομένην ἀπὸ τῆς καθέτου μεταξὺ τῶν δύο σημείων τοῦ τε κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σφαίρας καὶ τοῦ κατὰ τὸ ἐπίπεδον. προγράφεται δὲ τὸ κύκλου δοθέντος μετεώρου μὴ ἐν ὀρθῷ ἐπιπέδῳ πρὸς τὸ ὑποκείμενον εὐρεῖν τὴν τε κοινὴν τομὴν τῶν ἐπιπέδων ἀμφοτέρων καὶ τὴν κλίσιν. 10
- 34 Ἔστω μετέωρος κύκλος, καὶ εἰλήφθω ἐπ' αὐτοῦ τρία σημεία τὰ  $A B \Gamma$ , καὶ ἤχθωσαν ἀπ' αὐτῶν ἐπὶ τὸ ὑπο-



κείμενον ἐπίπεδον κάθετοι. ἀχθήσονται δὲ οὕτως· ἀπὸ τοῦ  $\Gamma$  προσπεσοῦσα εὐθεῖα πρὸς τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον ὡς ἡ  $\Gamma\Delta$  περιενηχθῶ καὶ ψανέτω τοῦ ἐπιπέδου καθ' 15

3. ιη' add. BS    4. τε add. Hu    5. verba καὶ καθ' ὃ πίπτει [τὸ] σημεῖον, quae interpres quidam propter cap. 37 et 39 extr. addidisse videtur, del. Hu collato cap. 35    σημεῖον Ge pro τὸ σημεῖον  
8. κατὰ τὴν ἐπίπεδον ABS, corr. Ge    12. τὰ  $\overline{AB\Gamma}$  A, distinx. BS  
ἐπ' αὐτῶν A, corr. BS    15. προσενηχθῶ A(B Ge), προσεν-  
νήχθω S, corr. Hu





ἕτερα δύο σημεία τὰ  $E Z$ , καὶ εἰλήφθω τοῦ περὶ τὰ  $A E Z$  κύκλου κέντρον τὸ  $K$ . ἢ οὖν ἀπὸ τοῦ  $\Gamma$  κάθετος ἐπὶ τὸ  $K$  σημεῖον πεσεῖται, καὶ δοθὲν ἔσται τὸ  $K$ . ἤχθωσαν καὶ ἀπὸ τῶν  $A B$  κάθετοι ὁμοίως αἱ  $B\Theta A\Lambda$ . ἐπιζευχθεῖσαι δὴ αἱ  $K\Lambda \Theta\Lambda$  ἐκβεβλήσθωσαν, καὶ πεποιήσθω ὡς μὲν ἡ  $\Gamma K$  πρὸς  $A\Lambda$ , οὕτως ἡ  $KM$  πρὸς  $M\Lambda$ , ὡς δὲ ἡ  $B\Theta$  πρὸς  $A\Lambda$ , οὕτως ἡ  $\Theta O$  πρὸς  $O\Lambda$  [δοθέντα ἄρα τὰ  $M O \dots$  ἐφ' ἡμῖν γάρ ἐστι τοιαύτας καθέτους λαβεῖν ὥστε ἐλαχίστην ἐν αὐταῖς εἶναι μίαν, ὡς τὴν  $A\Lambda$ ]. εὐθείαι ἄρα αἱ  $M\Lambda \Gamma B\Lambda O$ . καὶ ἔσονται ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ  $AB\Gamma$  κύ- 10 κλου. ἢ ἄρα κοινὴ τομὴ αὐτοῦ καὶ τοῦ ὑποκειμένου ἐπιπέδου ἐστὶν ἡ  $MO$ . ἤχθω ἀπὸ τοῦ  $\Lambda$  ἐπὶ τὴν  $MO$  κάθετος ἡ  $\Lambda N$ , καὶ ἐπεζεύχθω ἡ  $AN$ . καὶ ἡ  $AN$  ἄρα κάθετος ἔσται ἐπὶ τὴν  $MO$ . πεπόρισται ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ  $AN\Lambda$  γωνία, τῶν ἐπιπέδων ἡ κλίσις. 15

- 35  $\iota\delta'$ . Τούτου προδειχθέντος ἔστω σφαῖρα μετέωρος, καὶ προκείσθω τό τε σημεῖον εὐρεῖν, ἐφ' ὃ πεσεῖται καθετικῶς ἐπὶ τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον ἐνεχθεῖσα, καὶ τὴν ἐλαχίστην ἀποτεμνομένην ἀπὸ τῆς καθέτου μεταξὺ τῆς ἐπιφανείας καὶ τοῦ ἐπιπέδου. 20

Ἔστω ἡ σφαῖρα μετέωρος κειμένη περὶ κέντρον τὸ  $E$ ,

1. σημεία τὰ  $\overline{IZ}$  A, corr. BS τὰ  $\overline{AEZ}$  A, distinx. BS 2. ἐπὶ τὸ  $\overline{K}$  A Sca Co, ἐπὶ τὸ  $\gamma$  BS, ἐπὶ τὸ  $\eta$  cod. Paris. 583 3. καὶ δοθὲν ἔσται τὸ  $\overline{\Gamma K}$  ABS Ge, καὶ δοθεῖσα ἔσται ἡ  $\overline{\Gamma K}$  voluit Co, corr. Hu 4. τῶν  $\overline{AB}$  A, distinx. BS 7. 8. τὰ  $\overline{MO}$  A, distinx. BS δοθέντα — 9. ὡς τὴν  $A\Lambda$  duo diversa interpretamenta esse arbitratur Hu, de quibus vide adnot. \* ad Lat. 8. ἐστι] sic hoc loco A(BS) τοιαύτη A, corr. BS 9. ἐν add. Hu τὴν  $A\Lambda$  Co pro τὴν  $A\Lambda$  εὐθεία AB, corr. S 10. αἱ  $\overline{M\Lambda \Gamma B\Lambda C}$  AS, ἡ  $\overline{μαγ βασ}$  ex B descripsit Waitzcius, corr. Sca (αἱ  $\overline{M\Lambda \Gamma O\Lambda B}$  voluit Co) 12. ἐστὶν ἡ  $\overline{MO}$  Hu auctore Co, τὴν  $\overline{MO}$  A, τοῦ  $\overline{μο}$  BS, εὐθεία ἐστὶν ἡ  $\overline{MO}$  Ge 12. 13 ἤχθω ἀπὸ τοῦ  $\Lambda$  — ἡ  $\overline{AN}$  ἄρα add. Hu auctore Co, ἤχθω ἀπὸ τοῦ  $\Lambda$  κάθετος ἡ  $\overline{AN}$  ἐπὶ τὴν  $\overline{MO}$  καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ  $\overline{AN}$  add. Ge 14. τουτέστιν ante τῶν ἐπιπέδων add. Hu 15. ἡ om. Ge 16.  $\iota\delta'$  add. BS προδειχθέντος (vel προγραφέντος) Hu, ἐντὸς A, ὄντος BS, praemisso Co 17. προσκείσθω ABS, corr. Sca

diculares ducantur. Ducentur autem hoc modo: a puncto  $\gamma$  quaevis recta, velut  $\gamma\delta$ , cadat in planum *tangens id in puncto*  $\delta$ , eademque, cum circumferatur, in aliis duobus punctis  $\epsilon$   $\zeta$  planum tangat, et sumatur circuli per puncta  $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$  descripti centrum  $x$ ; ergo recta, quae a puncto  $\gamma$  perpendicularis ad planum subiectum ducetur, in punctum  $x$  cadet<sup>1)</sup>, et datum erit punctum  $x$ . Similiter a punctis  $\alpha$   $\beta$  ducantur perpendiculares  $\alpha\lambda$   $\beta\vartheta$ ; ergo etiam puncta  $\lambda$   $\vartheta$  data erunt. Iam iunctae  $\kappa\lambda$   $\vartheta\lambda$  producantur, et fiat  $\kappa\mu : \mu\lambda = \gamma x : \alpha\lambda$ , et  $\vartheta\omicron : \omicron\lambda = \beta\vartheta : \alpha\lambda$ \*); ergo lineae  $\mu\alpha\gamma$   $\beta\alpha\omicron$  rectae sunt<sup>2)</sup>. Et erunt in plano circuli  $\alpha\beta\gamma$ ; ergo et huius plani et subiecti *horizontalis* sectio communis erit recta  $\mu\omicron$ . Ducatur a puncto  $\lambda$  ad  $\mu\omicron$  perpendicularis  $\lambda\nu$ , et iungatur  $\alpha\nu$ ; ergo etiam  $\alpha\nu$  perpendicularis erit ad  $\mu\omicron$  (*supra VI propos. 43*). Itaque etiam angulus  $\alpha\nu\lambda$  constructione inventus est, id est ipsorum planorum inclinatio.

XIX. Hoc iam demonstrato sit sphaera sublimis, atque Prop. 16  
propositum sit invenire et punctum, in quod cadat perpendiculariter in subiectum planum demissa, et minimam lineam ex perpendiculari abscissam, quae inter superficiem *sphaerae* et planum subiectum intericiatur.

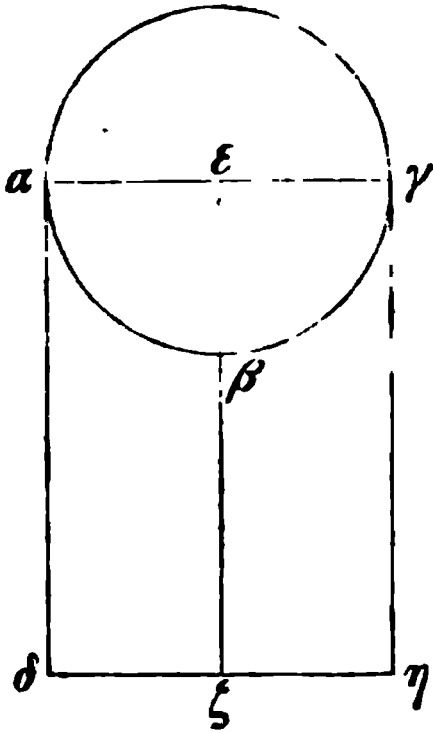
Sit sphaera sublimis posita circa centrum  $\epsilon$ , in eaque maximus circulus describatur  $\alpha\beta\gamma$ ; hic igitur aut in plano ad

1) "Recta linea  $\gamma\delta$  in circuli ambitu feretur et conii recti superficiem describet; quare ducta linea ab ipso  $\gamma$  ad circuli centrum, quae est axis conii, ad dictum planum perpendicularis erit" *Co.* Sane quidem haec fere est scriptoris Graeci sententia; sed accuratam demonstrationem paulo aliter instituendam esse apparet

\*) Ad haec Graeci scriptoris verba pertinet interpretamentum illud, quod supra seclusimus, *ἐξ ἧμῶν γὰρ ἐστὶ* cet., id est: *nam licet nobis tales perpendiculares sumere, ut una in his minima sit, velut  $\alpha\lambda$ .* Nimirum rectam  $\alpha\lambda$  minorem esse oportet quam  $\gamma x$   $\beta\delta$ , quoniam ex constructione fit  $\kappa\mu > \mu\lambda$ , et  $\vartheta\omicron > \omicron\lambda$ . Alterum autem quod supra est interpretamentum: *δοθέντα ἄρα τὰ  $M O$* , facile sic demonstratur: Quoniam est  $\gamma x : \alpha\lambda = \kappa\mu : \mu\lambda$ , dirimendo etiam est  $\gamma x - \alpha\lambda : \alpha\lambda = \kappa\lambda : \lambda\mu$ ; ergo, quia magnitudine datae sunt  $\gamma x$   $\alpha\lambda$   $\kappa\lambda$ , propter dat. propos. 4. 1. 2 data est etiam  $\lambda\mu$ , itaque (dat. 27) datum etiam punctum  $\mu$ . Similiter demonstratur punctum  $\omicron$  datum esse.

2) "Hoc nos demonstravimus in commentariis in 10 propositionem secundi libri Archimedis de iis quae in aqua vehuntur, videlicet in primo lemmate" *Co.* Vide horum commentariorum, qui Bononiae a. 1565 prodierunt, p. 31, et conf. supra VII propos. 428 p. 874 adnot. \*

καὶ ἐν αὐτῇ μέγιστός τις ἐγγεγράφθω κύκλος ὁ  $ΑΒΓ$ . ἴτιοι δὴ ἐν ὀρθῷ ἔσται ἐπιπέδῳ πρὸς τὸ ὑποκείμενον ἢ οὐ,



36

γνωσόμεθα δὲ οὕτως· λαβόντες ἐπὶ τῆς περιφερείας αὐτοῦ τρία τυχόντα σημεῖα καθέτους ἄξομεν ἐπὶ τὸ ὑποκείμενον 5 ἐπίπεδον, ὡς μεμαθήκαμεν, κἂν μὲν τὰ σημεῖα ἐφ' ἃ πίπτουσιν αἱ κάθετοι ἐπ' εὐθείας ἀλλήλοις ὦσιν, ὀρθὰ πρὸς ἀλλήλα ἔσται τὰ ἐπίπεδα, ἐὰν δὲ μή, κεκλιμένα. 10

Ἔστω δὴ πρότερον ὀρθά, καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν  $Α Γ$  σημεῖων κάθετοι αἱ  $ΑΔ ΓΗ$ . ἴτιοι δὴ ἴσαι, ἔσονται ἢ οὐ.

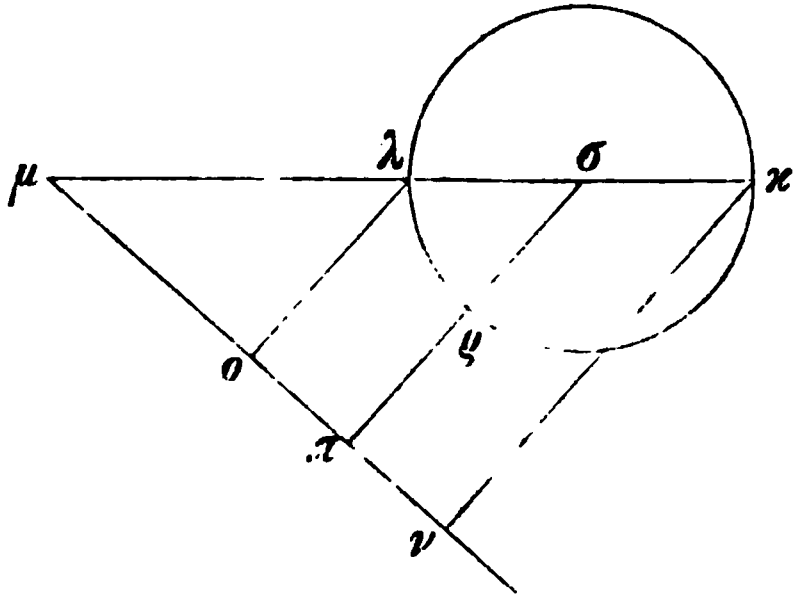
Ἔστωσαν ἴσαι, καὶ τετμήσθω ἡ  $ΔΗ$  ἐπιζευχθεῖσα δίχα τῷ  $Z$ . ἔσται δὴ τὸ  $Z$  τὸ ζητούμενον 15 σημεῖον ἐν τῷ ἐπιπέδῳ, ἡ δὲ διχοτομία τῆς  $ΑΒΓ$  περιφερείας τὸ  $B$  ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐφαρμόζον τῷ  $Z$ , καὶ ἡ  $BZ$  ἐλαχίστη κάθετος, ὡς προεῖρηται.

37 κ'. Μὴ ἔστωσαν δὲ ἴσαι αἱ κάθετοι, ἀλλὰ ἐλαχίστη ἡ  $ΑΔ$ , καὶ πεποιήσθω ὡς ἡ  $ΓΗ$  πρὸς  $ΑΔ$ , οὕτως ἡ 20  $ΗΘ$  πρὸς  $ΘΔ$ , ἐκβληθείσης τῆς  $ΗΔ$ . ἔσται δὴ τὸ  $Θ$ , καθ' ὃ ἡ ἀπὸ τοῦ  $Γ$  ἐπὶ τὸ  $Α$  συμπίπτει τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ, καὶ δοθεῖσα ἔσται ἢ τε  $ΑΘ$  εὐθεῖα καὶ ἡ ὑπὸ  $ΑΘΔ$  γωνία. τούτων γενομένων ἐκκείσθω κύκλος ἴσος τῷ μεγίστῳ

1. τις BS, τι Α 2. ἔσται Hu pro ἔστιν 3. λαβόντες Sca pro ταῖς 6. μεμαθήκαμεν κἂν μὲν Hu, μεμάθη καν μεν Α, μεμαθήκαμεν BS, ad quod καὶ ἐὰν add. Sca 8. ὦσιν add. Sca ὀρθὰς Α, corr. BS 9. ἐὰν Hu pro εἰ 12. ἀπὸ τῶν  $ΑΒ$  A(BS), corr. Sca Co 13. αἱ  $ΑΔ ΓΗ$  ἴτιοι δὴ ἴσαι ἔσονται add. Hu, ἔσονται ἴτιοι ἴσαι Ge ἢ οὐ] ηου Α, οὐ BS 14. ἐστωσαν Α (Sca), ἔστωσαν BS, Ἔστωσαν πρότερον Hu 15. καὶ ante ἐπιζευχθεῖσα add. ABS (et καὶ et ἐπιζευχθεῖσα del. Sca) ἔσται Sca pro ἔστω 17. τῷ ζ BS, τῶν Z ex τῶν \* Α<sup>1</sup> 18. ὡς inter lineas add. Α<sup>2</sup> 19. κ' add. BS 20. ὡς ἡ ΓΗ Sca Co pro ὡς ἡ ΓΕ 21. ἐκβληθείσης τῆς ΗΔ ante πεποιήσθω transponi voluit Co ἔσται Sca (idem voluit Co), ἔστω ABS τὸ Θ Sca Co pro τὸ Ε 24. τούτῳ Α<sup>1</sup>, r superscripsit Α<sup>3</sup>



περὶ διάμετρον τὴν  $ΚΑ$ , καὶ προσκείσθω ἡ  $ΑΜ$  ἴση τῇ  $ΑΘ$ , καὶ τῇ ὑπὸ  $ΑΘΑ$  γωνίᾳ ἴση συνεστάτω ἡ ὑπὸ  $ΚΜΝ$ ,



καὶ ἀπὸ τῶν  $Κ Α$  κεί-  
θετοι αἱ  $ΑΟ ΚΝ$ , καὶ  
ἀπὸ τοῦ κέντρου ἡ  $ΣΠ$ , 5  
καὶ τῇ μὲν  $ΑΡ$  περι-  
φερείᾳ ἴση ἀπειλήφθω  
ἡ  $ΑΒ$ , τῇ δὲ  $ΟΠ$  εὐ-  
θείᾳ ἴση ἡ  $ΑΖ$  [τὸ δὲ  
αὐτὸ ἦν λέγειν δίχα ἡ 10  
 $ΑΗ$  τῷ  $Ζ$ ]. ἔσται οὖν  
τὸ μὲν  $Ζ$  σημεῖον, ἐφ'  
ὃ ἡ σφαῖρα καταφερο-

μένη πεσεῖται, τὸ δὲ  $Β$  τὸ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἡ δὲ ἐλα-  
χίστη κάθετος ἡ  $ΒΖ$ .

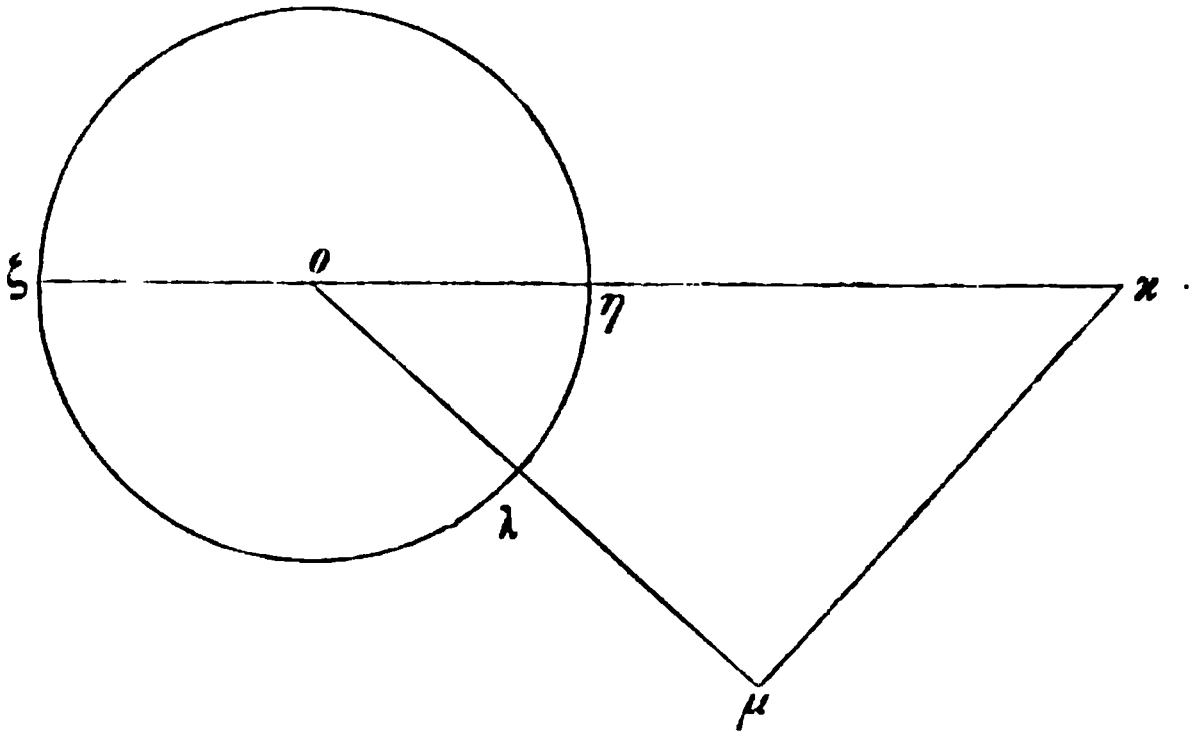
15

- 38 κα'. Μὴ ἔστω δὲ ὁ  $ΑΒΓ$  κύκλος ἐν [ἐνὶ] ἐπιπέδῳ ὀρθῷ  
πρὸς τὸ ὑποκείμενον, καὶ εἰλήφθω ἡ κοινὴ τῶν ἐπιπέδων  
τομὴ ἡ  $ΑΘ$ , καὶ εἰλήφθω ἐπὶ τοῦ  $ΑΒΓ$  κύκλου σημεῖα τὰ  
 $Α Γ$  κατὰ διάμετρον ἀλλήλοις κείμενα οὕτως ὥστε τὴν ἐπ'  
αὐτὰ ἐπιζευγνυμένην τὴν  $ΓΑ$  συμπίπτειν τῇ κοινῇ τομῇ τῇ 20  
 $ΑΘ$  [ἔστιν γὰρ ἐπ' ἐμοὶ διὰ τὸ τὴν  $ΑΘ$  ἐν τῷ τοῦ  $ΑΒΓ$   
κύκλου ἐπιπέδῳ εἶναι]. συμπίπτέτω κατὰ τὸ  $Θ$ . δοθεῖσα  
39 ἄρα ἡ  $ΑΘ$  καὶ ἡ  $Θ$  γωνία. ἤχθω ἀπὸ τοῦ  $Ε$  κέντρου κά-  
θετος ἐπὶ τὴν  $ΑΘ$  ἡ  $ΕΒΑ$ . ἀχθήσεται οὕτως· ἐκκείσθω

1. τὴν  $ΚΑ$  Sca Co pro τὴν  $ΚΑ$  2.  $ΑΘΑ$  γωνία ἴση συνεστάτω  
ἡ ὑπὸ bis habet A,  $λθδ$  γωνία cet. semel BS 3. ἀπὸ τῶν  $ΚΑ Α$   
(BS), corr. Sca Co 4. αἱ  $ΑΟ ΚΝ$  A Sca Co, αἱ  $λο κη$  BS 8. δὲ  
 $ΟΠ Α^2$  pro  $ΑΕ ΟΠ$  9. ἴση ἡ  $ΑΖ$  Sca Co pro ἴση ἡ  $ΑΖ$  τὸ δὲ —  
11. τῷ  $Ζ$  interpreti cuidam tribuit Hu, post τῷ  $Ζ$  add. διηγήσθω Sca,  
secetur Co 11. ἔσται Sca (erit Co) pro ἔστω 13. καταφερο-  
μένη Hu, ἀφαιρομένη  $Α^1$ , ἀφαιρουμένη  $Α^3$ BS, κάτω φερομένη Sca, de-  
missa Co 14. τὸ (ante ἐπὶ) om. BS 15. post  $ΒΖ$  add. ABS ἡ ἴση  
ἔστιν, unde Gø auctore Co τῇ  $ΠΙ$  ἴση ἔστιν 16. κα' add. B ἐνὶ  
del. Hu 18. ἡ  $ΑΘ$  Sca Co pro ἡ  $ΑΕ$  τοῦ  $ΑΒΓ$  A Paris. 583 Sca  
Co, τοῦ  $αδβ$  BS 18. 19. τὰ  $ΑΓ$  A, distinx. BS 21. 22. ἔστιν γὰρ —  
εἶναι interpreti tribuit Hu 22. κατὰ τὸ C et 23. ἀπὸ τοῦ C ABS,  
corr. Sca Co



κύκλος ὁ  $HZ\Lambda$  ἴσος τῷ μεγίστῳ τῷ  $AB\Gamma$  περὶ διάμετρον τὴν  $ZH$ , καὶ προσκείσθω ἡ  $HK$  ἴση τῇ  $\Gamma\Theta$ , καὶ τῇ ὑπὸ



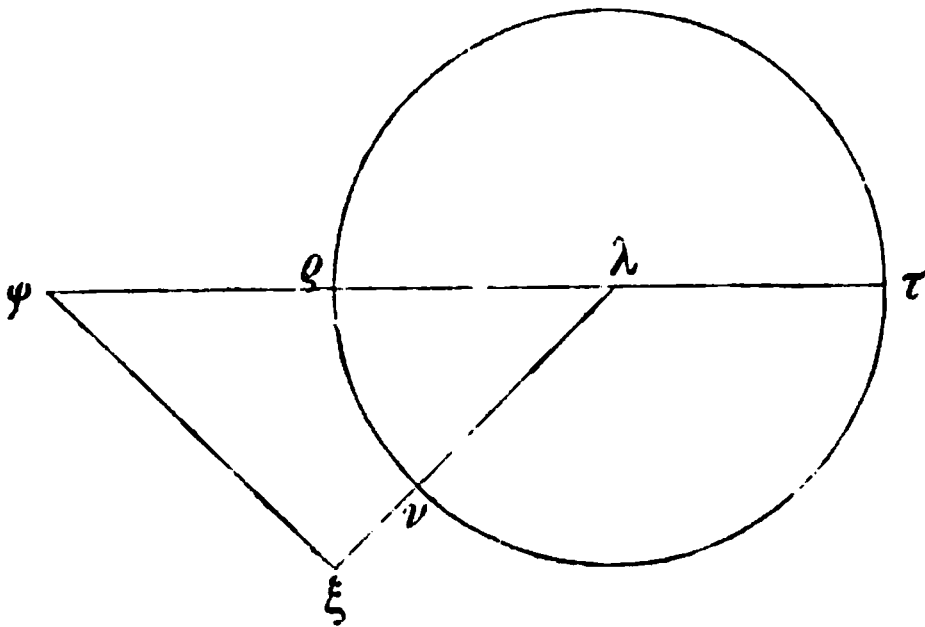
$\Delta\Theta\Lambda$  γωνία ἴση συνεστάτω ἡ ὑπὸ  $ZKM$ , καὶ ἀπὸ τοῦ  $O$  κέντρου κάθετος ἡ  $ΟΛΜ$ , καὶ τῇ μὲν  $H\Lambda$  περιφερείᾳ ἴση ἀπειλήσθω ἡ  $\Gamma B$ , τῇ δὲ  $KM$  εὐθείᾳ ἡ  $\Theta\Delta$ . ἡ  $\Delta B$  ἄρα ἴση ἐστὶν τῇ  $M\Lambda$  καὶ κάθετός ἐστιν ἐπὶ τὴν  $\Delta\Theta$  καὶ ἐκβαλλομένη ἐπὶ τὸ  $E$  κέντρον πίπτει· ταῦτα γὰρ δῆλα ἐκ τῆς ὁμοιότητος. ἤχθω δὲ τῇ  $\Delta\Theta$  πρὸς ὀρθὰς ἐν τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ ἡ  $\Delta I$ . ἡ  $\Delta\Theta$  ἄρα ὀρθὴ πρὸς τὸ διὰ τῶν  $E \Delta I$  ἐπίπεδον, ὥστε καὶ ὁ  $AB\Gamma$  κύκλος ὀρθὸς πρὸς τὸ διὰ τῶν  $E \Delta I$  ἐπίπεδον· ἐκβληθὲν ἄρα τὸ διὰ τῶν  $E \Delta I$  ἐπίπεδον κύκλον ποιήσει ἐν τῇ σφαιρᾷ μέγιστον ὀρθὸν πρὸς τὸν  $AB\Gamma$  διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ πίπτοντα καὶ διὰ τῶν  $B O$  σημείων, ὥστε, ἐὰν τοῦ  $AB\Gamma$  τὸν πόλον λαβόντες τὸν  $\Pi$  διὰ τοῦ  $\Pi$  καὶ ἑκατέρου τῶν  $B O$  γράψωμεν κύ- 15

1. κύκλος ὁ  $\overline{EZB}$  ABS, κύκλος ὁ  $\overline{Z\Lambda H}$  voluit Co, corr. Sca 2. τῇ  $\Gamma\Theta$  Co pro τῇ  $\overline{A\Theta}$  3. ἡ ὑπὸ  $\overline{\Theta K\Lambda}$  ABS, ἡ ὑπὸ  $\overline{\Theta KM}$  Sca, corr. Co 3. 4. τοῦ  $\overline{\Theta}$  κέντρου A, τοῦ κέντρου BS, corr. Co 4. ἡ  $\overline{O\Lambda M}$  Co pro ἡ  $\overline{O\Lambda N}$  5. ἀπειλήσθω ἡ  $\overline{AB}$  ABS, corr. Co 9. 10. τῶν  $\overline{E\Delta I}$  AB, distinx. S, item  $\Lambda$  vs. 11 10. 11. ὥστε — ἐπίπεδον (ante ἐκβληθὲν) om. BS 11. ἄρα τὸ διὰ τῶν  $\overline{B\Delta I}$  AB, distinx. S, corr. Ge (nisi quod τῶν om.) 14. τῶν  $\overline{B O}$  A, distinx. BS, item vs. proximo 15. διὰ τῶν  $\overline{\Pi A}$  Ge, corr. BS





κλον, οὗτος ἔσται ὁ γινόμενος μέγιστος ἐν τῇ σφαίρᾳ [ὑπὸ τοῦ διὰ τῶν  $O \Delta I$  ἐπιπέδου]. γεγράφθω ὁ  $BΠO$ , καὶ



ἐκκείσθω πάλιν κύκλος ὁ  $PNT$  περὶ διάμετρον 5 τὴν  $PT$ , καὶ προσκείσθω ἡ  $PΦ$  ἴση τῇ  $BΔ$ , καὶ τῇ ὑπὸ  $BΔI$  γωνία ἴση ἢ ὑπὸ 10  $PΦΞ$ , καὶ ἀπὸ τοῦ  $Δ$  κέντρου κάθετος ἡ  $ΔNΞ$ ,

καὶ τῇ μὲν  $PN$  περιφερείᾳ ἴση ἀπειλήφθω ἐπὶ τοῦ  $ΠΒO$  κύκλου ἡ  $BY$ , τῇ δὲ  $ΦΞ$  ἴση ἢ  $ΔI$ , καὶ ἐπεζεύχθω ἡ  $IY$  15 ἡ  $IY$  ἄρα ἴση ἔσται τῇ  $ΞN$  καὶ ἐκβαλλομένη ἐπὶ τὸ  $E$  κέντρον πεσεῖται καὶ ἔσται κάθετος ἐπὶ τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον, ἐπεὶ καὶ ἐπὶ τὴν  $IΔ$ . τὸ μὲν ἄρα  $I$  σημεῖον ἔσται ἐφ' ὃ πίπτει ἡ σφαῖρα, τὸ δὲ  $Y$  καθ' ὃ πίπτει, ἢ δὲ ἐλαχίστη κάθετος ἡ  $IY$ . 20

40 κβ'. Σφαίρας ὑποκειμένης καὶ σημείου δοθέντος ἐκτὸς αὐτῆς, εὑρεῖν τὸ σημεῖον καθ' ὃ ἢ ἀπὸ τοῦ δοθέντος ἐπὶ τὸ κέντρον ἐπιζευγνυμένη τέμνει τὴν ἐπιφάνειαν.

Ἔστιν δὲ φανερόν· ἂν γὰρ ἴτισοῦν ἀπὸ τοῦ δοθέντος εὐθεῖα προσπεσοῦσα πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν περιενεχθῆ, καὶ 25 αὕτη γράψει κύκλον καὶ πόλος αὐτοῦ τὸ ζητούμενον ἔσται σημεῖον.

41 Ὑποκείσθω πάλιν ἡ σφαῖρα, καὶ δύο σημεία δεδύσθω τῆς ἐπιφανείας ἐκτὸς ἀμφοτέρω, καὶ προκείσθω τὰ σημεία λαβεῖν καθ' ἃ ἢ ἐπὶ τὰ δοθέντα ἐπιζευγνυμένη 30 τὴν ἐπιφάνειαν.

1. οὗτος  $Sca$ , is  $Co$ , οὕτως  $ABS Ge$  ὁ γινόμενος  $A Ge$ , ὁ γινόμενος  $BS$ , om.  $Co$  1. 2. ὑπὸ τοῦ διὰ τῶν  $O.II$  ἐπιπέδου  $ABS$ , et erit in plano per  $ODI$  transeunte  $Co$ , ὑπὸ δὲ τοῦ διὰ τῶν  $E .I I$  ἐπιπέδου  $Ge$ , del.  $Hu$  'quae si utique servari oporteat, sic corrigenda

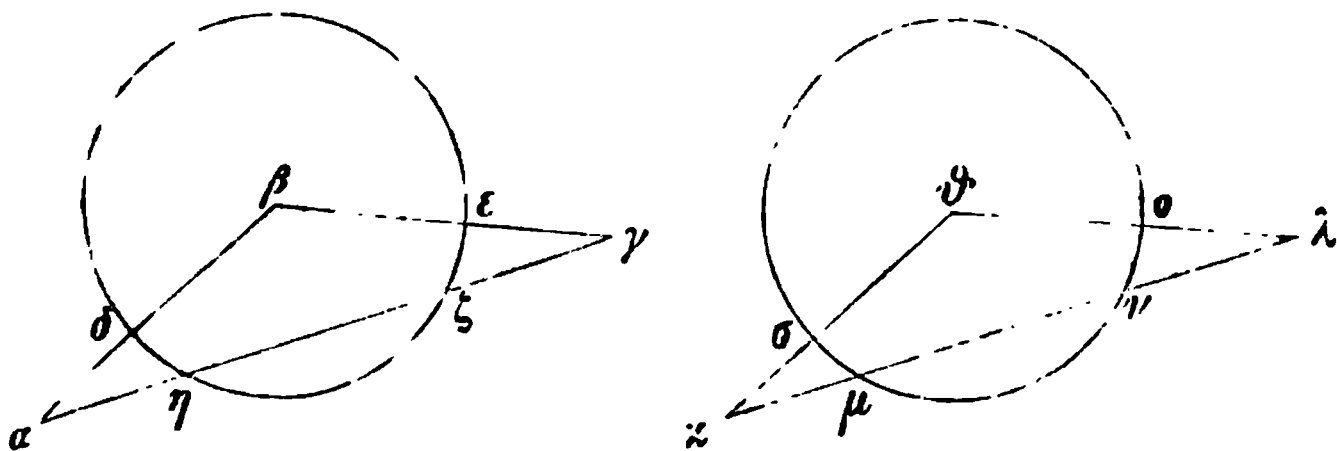
*v* id *sphaerae* punctum, quo ea planum subiectum tanget, minima autem perpendicularis *uv*.

XXII. Sphaerā suppositā et puncto extra eam dato, in- Prop. 17  
veniatur punctum, in quo recta, a dato puncto ad centrum  
*sphaerae* ducta, superficiem eius secet.

Hoc manifestum est; nam si quaelibet recta a dato puncto in superficiem incidens circumferatur, circulum describet, cuius polus erit id quod quaerimus punctum.

Rursus supponatur sphaera, et extra eius superficiem duo Prop. 18  
puncta data sint, et propositum sit ea puncta sumere, in  
quibus recta linea data puncta coniungens superficiem secet.

Posita enim sit sphaera circa centrum  $\beta$ , et puncta extra data sint  $\alpha \gamma$ , et puncta, in quibus rectae puncta  $\alpha \beta \gamma$  coniungentes superficiei occurrunt, sint  $\delta \epsilon$ , per quae descri-



batur maximus circulus  $\delta\epsilon\zeta\eta$ ; datae igitur sunt  $\alpha\delta \gamma\epsilon$  (nam ex hypothesis data sunt  $\alpha \gamma$ , et puncta  $\delta \epsilon$  data esse demonstravimus superiore lemmate); et quia radius sphaerae datus est, etiam totae  $\alpha\beta \gamma\beta$  datae erunt. Sed etiam recta  $\alpha\gamma$ , quippe quae data puncta  $\alpha \gamma$  coniungat, data est. Iam ex tribus rectis  $\alpha\beta \alpha\gamma \gamma\beta$  triangulum  $\alpha\theta\lambda$  construatur, et circa

sint: ὀρθοῦ πρὸς τὸν  $AB\Gamma$  κύκλον ὑποκειμένου τοῦ διὰ τῶν  $E$  .1  $I$   
ἐπιπέδου) 2. ὁ ante  $BHO$  add.  $Hu$ , idem vs. 4 ante κύκλος add.  
BS 4. ὁ  $PNT$   $Sca$   $Co$  pro ὁ  $PCT$  13. 14. κάθετος — περιφερεια  
bis scripta in  $ABS$  (μὲν om. BS altero loco), corr.  $Sca$   $Co$  15. καὶ  
add.  $Sca$  15. 16. ἡ  $IY$ · ἡ  $IY$  ἄρα  $Sca$  pro ἄρα ἡ  $IY$  18. ἐπεὶ  
ἔστι  $Ge$  19. 20. ἡ  $AE$  ἐλάχιστη κάθετος  $HPY$   $\Lambda(BS)$ , corr.  $Sca$   
 $Co$  21.  $\alpha\beta'$  add. BS 24. ἡτισοῦν  $Hu$  pro ἡ 29. τῇ ἐπιφανείᾳ  
BS  $Ge$  invito  $A$  προκείσθω  $Hu$  pro προσκείσθω

Κείσθω γὰρ ἡ σφαῖρα περὶ κέντρον τὸ  $B$ , καὶ τὰ δοθέντα σημεῖα ἐκτὸς ἔστω τὰ  $A$   $\Gamma$ , καὶ καθ' ἃ συμβάλλουσιν τῇ ἐπιφανείᾳ αἱ ἀπὸ τῶν  $A$   $\Gamma$  ἐπὶ τὸ  $B$  ἐπιζευγνύμεναι εἰλήφθω σημεῖα τὰ  $\Delta$   $E$ , δι' ὧν γεγράφθω μέγιστος κύκλος ὁ  $\Delta E Z H$ . δοθεῖσαι ἄρα αἱ  $A\Delta$   $\Gamma E$  (λήμμα γάρ)· καὶ διὰ 5 τὸ δεδύσθαι τὴν ἐκ τοῦ κέντρον τῆς σφαίρας καὶ ὅλαι δοθήσονται αἱ  $AB$   $\Gamma B$ . ἔστιν δὲ καὶ ἡ τὰ δοθέντα ἐπιζευγνύουσα ἡ  $A\Gamma$  δοθεῖσα. ἐκ τριῶν οὖν τῶν  $AB$   $A\Gamma$   $\Gamma B$  τρίγωνον συνεστάτω τὸ  $\Theta K A$ , καὶ περὶ κέντρον τὸ  $\Theta$  γεγράφθω κύκλος ἴσος τῷ  $E\Delta Z H$  ὁ  $\Sigma M N O$ . ἐὰν μὲν οὕτως 10 τέμνη τὴν  $K A$ , δῆλον ὅτι καὶ ἡ ἐπὶ τὰ  $A$   $\Gamma$  ἐπιζευγνυμένη τέμνει τὴν σφαῖραν, εἰ δὲ μή, οὐ τέμνει. τεμνέτω οὖν ὁ κύκλος τὴν  $K A$  κατὰ τὰ  $M$   $N$ , καὶ τῇ μὲν  $\Sigma M$  περιφερείᾳ ἴση ἀπειλήφθω ἡ  $\Delta H$ , τῇ δὲ  $O N$  ἡ  $E Z$ . φανερόν δὲ ὅτι τὰ  $H$   $Z$  σημεῖα ἔσται καθ' ἃ τέμνει ἡ ἐπιζευγνύουσα τὰ 15  $A$   $\Gamma$  σημεῖα τὴν τῆς σφαίρας ἐπιφάνειαν.

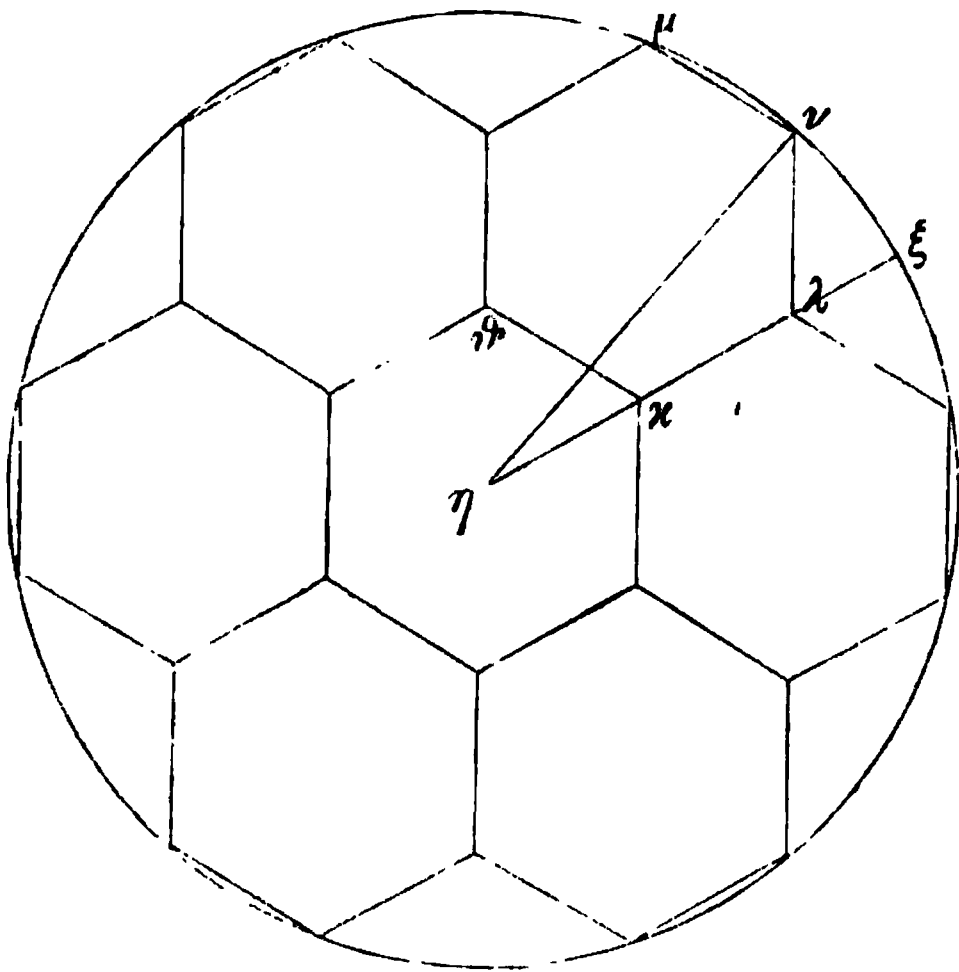
42 κγ'. Χρήσιμα καὶ τὰ ἐν τοῖς ἰδίως λεγομένοις ὀργανικοῖς καὶ μάλιστα ὅταν ἐπὶ τὸ εὐκόλον ὑπὸ τῆς ἀναλύσεως χειραγωγούμενα τὴν ἀνάλογον πείραν διαφεύγειν δύνηται, οἷον εἰς τὸν δοθέντα κύκλον ἑπτὰ ἑξάγωνα ἐγγράψαι, τὸ 20 μὲν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον τῷ κύκλῳ, τὰ δὲ λοιπὰ ἕξ ἀπὸ μὲν τῶν τοῦ μέσου πλευρῶν ἀναγεγραμμένα, τὰς δὲ ἀντικειμένας πλευρὰς ἔχοντα ἐνηρμοσμένας ἐκάστην εἰς τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν.

Ἔστω ὁ δοθεὶς κύκλος περὶ κέντρον τὸ  $H$ , καὶ κείσθω 25 περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἑξαγώνου πλευρὰ ἡ  $\Theta K$ , ὥστε ἔσται

2. τὰ  $A\Gamma$  et 3. τῶν  $A\Gamma$  A, distinx. BS 4. σημεῖα τὰ  $\Delta E$  γεγράφθω bis scripta in A δι' ὧν add. Sca 5. ὁ  $\Delta E Z H$  A, con-iunx. BS λήμμα Hu, λήπται A Ge, εἰληπται BS, om. Co 7. αἱ  $AB\Gamma$   $\Delta EB$  A(BS, , corr. Co 9. 10. τὸ  $\Theta K$  εγράφθω A<sup>1</sup>, corr. A<sup>2</sup> BS) 11. τὴν  $K A$  Sca Co pro τὴν  $K\Delta$  ἐπὶ τὰ  $A\Gamma$  AB, distinx. S 13. κατὰ τὰ  $M N$  A, distinx. BS 15. 16. τὰ  $H Z$  et τὰ  $A\Gamma$  A, distinx. BS 17. κγ' add. BS ἰδίοις ABS, corr. Hu auctore Co 19. τὴν (ante ἀνάλογον) B, γῆν A Paris. 383, τὴν et superscriptum  $\Gamma$  habent Paris. 2363 et S δύνηται Ge pro δύναται 20. 21. ἐγγραψετο μὲν περὶ A, corr. BS 23. εἰς add. Sca, ad Co (τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ Ge. 26. ἡ  $\Theta K$  Co pro ἡ  $H K$  ὥστε Ge pro οὕτως

centrum  $\vartheta$  describatur circulo  $\varepsilon\delta\zeta\eta$  aequalis circulus  $\sigma\mu\nu\theta$ , qui si rectam  $\kappa\lambda$  secat, apparet etiam rectam puncta  $\alpha$   $\gamma$  coniungentem secare sphaeram; sin vero *circulus  $\sigma\mu\nu\theta$  rectam  $\kappa\lambda$  non secat*, ne *rectam quidem  $\alpha\gamma$  secare sphaeram*. Iam circulus  $\sigma\mu\nu\theta$  rectam  $\kappa\lambda$  in punctis  $\mu$   $\nu$  secet, et circumferentiae  $\sigma\mu$  aequalis abscindatur circumferentia  $\delta\eta$ , et circumferentiae  $\theta\nu$  aequalis  $\varepsilon\zeta$ . Apparet igitur puncta  $\eta$   $\zeta$  esse, in quibus recta puncta  $\alpha$   $\gamma$  coniungens sphaerae superficiem secat.

XXIII. Utilia etiam quaedam *problemata* in organicis quae Prop.  
49 proprie vocantur *tradi solent*, ac maxime quidem illa quorum constructio per analysisin ad tantam evidentiam deducitur, ut abstinere liceat experientia quae alioquin necessaria est, velut hoc: in datum circulum septem hexagona *regularia* inscribantur, quorum unum circa ipsum circuli centrum, reliqua autem sex ex lateribus medii *hexagoni* ita erigantur, ut opposita latera singula in circuli circumferentiam includantur.



Sit circulus circa centrum  $\eta$  datus, et circa idem centrum hexagoni latus  $\vartheta\kappa$  ita construatur, ut hexagoni, quod ex  $\vartheta\kappa$  erigitur, latus  $\mu\nu$  in circuli circumferentiam includatur. et iungatur recta  $\eta\kappa$ ; haec igitur cum hexagoni latere  $\kappa\lambda$

τὸ ἀπὸ τῆς  $\Theta\text{Κ}$  ἀναγραφὴν ἐξάγωνον τὴν  $\text{MN}$  πλευρὰν ἔχον ἐνηρμοσμένην τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ, καὶ ἐπεζεύχθω τῇ  $\text{HK}$ . ἐπ' εὐθείας ἄρα ἐστὶν τῇ  $\text{ΚΛ}$  πλευρᾷ τοῦ ἐξαγώνου, διὰ τὸ διμοίρου μὲν εἶναι τὴν ὑπὸ  $\text{HK}\Theta$ , ὀρθῆς δὲ καὶ τρίτου τὴν ὑπὸ  $\Theta\text{ΚΛ}$ . ἐπεζεύχθω ἡ  $\text{HN}$ . ἐπεὶ ἴσαι αἱ  $\text{HK}$   $\text{ΚΛ}$ , διπλῆ ἐστὶν ἡ  $\text{ΗΛ}$  τῆς  $\text{AN}$ . καὶ δοθεῖσα ἡ  $\text{A}$  γωνία (ὀρθῆς γὰρ καὶ τρίτου)· δοθέν ἄρα τὸ  $\text{NΛH}$  τρίγωνον τῷ εἶδει· λόγος ἄρα τῆς  $\text{HN}$  πρὸς  $\text{NΛ}$  δοθεῖς. καὶ δοθεῖσα ἡ  $\text{HN}$ · δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ  $\text{NΛ}$  πλευρὰ τοῦ ἐξαγώνου.

43 Τὸ δὲ ὀργανικὸν οὕτως· ἐκκείσθω τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου τρίτον μέρος ἡ  $\text{ΑΓ}$ , καὶ ἐπ' αὐτῆς τμήμα κύκλου τὸ  $\text{ABΓ}$  γωνίαν δεχόμενον διμοίρου ὀρθῆς, καὶ οἶων ἐστὶν ἡ  $\text{ΑΓ}$  ε', τριούτων δ' ἀπειλήσθω ἡ  $\text{ΓΕ}$ , καὶ ἤχθω ἐφαπτομένη ἡ  $\text{BE}$ . λέγω ὅτι ἡ  $\text{AB}$  ἐπιζευχθεῖσα ἴση ἐστὶν τῇ  $\Theta\text{Κ}$  τοῦ ἐξαγώνου πλευρᾷ. 15

Ἐκβεβλήσθω ἡ  $\text{BΓ}$ , καὶ τῇ  $\text{AB}$  ἴση ἀφηρήσθω ἡ  $\text{BΔ}$ . ἰσόπλευρον ἄρα τὸ  $\text{ABΔ}$ . καὶ τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ἴση ἡ  $\text{AZ}$ . ἐπεὶ ἡ  $\text{AE}$  πρὸς  $\text{EΓ}$  λόγον ἔχει ὅν τὰ θ' πρὸς δ', ἔξει καὶ τὸ ἀπὸ  $\text{AB}$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $\text{BΓ}$  τὸν αὐτὸν λόγον· ἡμιολία ἄρα ἡ  $\text{AB}$ , τουτέστιν ἡ  $\text{BΔ}$ , τῆς  $\text{BΓ}$ . διπλῆ ἄρα ἡ  $\text{BΓ}$  τῆς  $\text{ΓΔ}$ . ἀλλὰ καὶ ἡ  $\text{ZΓ}$  τῆς  $\text{ΓΔ}$ . καὶ ἡ  $\text{BZ}$  ἄρα ἐπιζευχθεῖσα τῆς  $\text{AD}$ , τουτέστιν τῆς  $\text{AB}$ , ἐστὶν διπλῆ. ἣν δὲ καὶ ἡ  $\text{ΗΛ}$  τῆς  $\text{AN}$  διπλῆ, καὶ ἴσας περιέχουσιν γωνίας· ὅμοιον ἄρα τὸ  $\text{ABZ}$  τρίγωνον τῷ  $\text{NΛH}$  τριγώνῳ. καὶ ἐστὶν ἴση ἡ  $\text{AZ}$  τῇ  $\text{NH}$ . ἴση ἄρα καὶ ἡ  $\text{AB}$  τῇ  $\text{AN}$  ἢ τῇ  $\Theta\text{Κ}$ . 25

Τὸ αὐτὸ ἄλλως σαφέστερον.

44 κδ'. Ἐστω τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ δοθέντος κύκλου ἴση

1. ἔχον Sca pro ἔχειν 4. ὑπὸ  $\text{HK}\Theta$  Co pro ὑπὸ  $\overline{\text{H}\Theta\text{K}}$  6.  $\text{ΚΛ}$  idem pro  $\overline{\text{ΚΛ}}$  6. 7. τῆς  $\overline{\text{AM}}$  καὶ δοθεῖσαν  $\overline{\text{A}}$  γωνίαν ABS, corr. Ge auctore Co (ad λμ Sca adnotavit "desideratur bona pars theorematis")  
7. τὸ  $\overline{\eta\lambda\iota}$  τρίγωνον BS Co Ge 8. τῆς  $\overline{\text{HN}}$  Co pro τῆς  $\overline{\text{HM}}$   
δοθεῖς add. Hu auctore Co 11. ἐπ' αὐτῆς] ἀπ' αὐτῆς A, ἀπ' αὐτοῦ BS, γεγράμθω ἐπ' αὐτῆς Sca 12. τὸ  $\overline{\text{ABΓ}}$  A Sca, τοῦ  $\overline{\alpha\beta\gamma}$  BS  
διμοίρου Ge 13. ἡ  $\overline{\text{ΑΓ}}$  ε' Hu, ἡ  $\overline{\text{ΑΓ}\Theta}$  A, ἡ  $\overline{\alpha\gamma}$  ἐννέα BS, ἡ  $\overline{\text{ΑΓ}}$  πέντε Sca, ἡ  $\overline{\text{AE}}$  θ' Ge auctore Co 20. τῆς  $\text{BΓ}$  add. Ge auctore Co  
24. τῷ  $\overline{\text{HN}}$  τριγώνῳ A(BS), τῷ  $\overline{\text{HNΛ}}$  τριγώνῳ Sca Ge, corr. Co 27. κδ' add. BS ἴση  $\text{A}^2$  in rasura (BS), om Ge

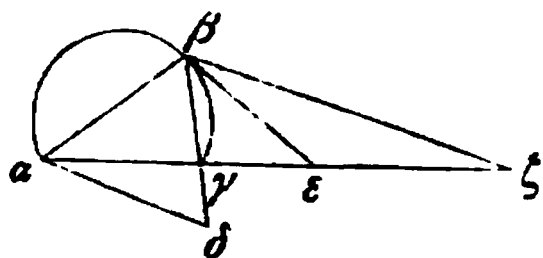


ἡ  $AZ$ . καὶ ἀπειλήθῃ αὐτῆς τὸ γ' μέρος, καὶ ἔστω ἡ  $AG$ ,  
ἐφ' ἧς τμήμα κύκλου γεγράφθω τὸ  $ABΓ$  δεχόμενον γωνίαν  
διμοίρου ὀρθῆς, καὶ οἷων ἐστὶν ἡ  $AG$  ε', τοιούτων δ' ἀπει-  
λήθῃ ἡ  $ΓE$ , καὶ ἦχθῃ ἐφαπτομένη τοῦ τμήματος ἡ  $EB$ ,  
καὶ ἐπεζείχθῃ ἡ τε  $AB$  καὶ ἡ  $ZB$ , καὶ ἔτι ἐπιζευχθεῖσα 5  
ἡ  $BΓ$  ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ  $A$ , καὶ κείσθω τῇ  $AB$  ἴση ἡ  
 $BA$ , καὶ ἐπεζεύχθῃ ἡ  $AD$ . ἐπεὶ οὖν εἰς κύκλον διήχθησαν  
ἡ τε  $EΓA$  καὶ ἡ  $EB$ , καὶ ἡ μὲν τέμνει τὸν κύκλον ἡ δὲ  
ἐφάπτεται, τὸ ἄρα ὑπὸ  $AEΓ$  ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ τῆς  $EB$ .  
ἔστιν ἄρα ὡς ἡ  $AE$  πρὸς  $EB$ , οὕτως ἡ  $BE$  πρὸς  $ΓE$ . 10  
ἰσογώνιον ἄρα τὸ  $ΓBE$  τρίγωνον τῷ  $ABE$  τριγώνῳ. ἔστιν  
ἄρα ὡς ἡ  $EA$  πρὸς  $AB$ , ἡ  $EB$  πρὸς  $BΓ$ . καὶ ὡς ἄρα τὸ  
ἀπὸ τῆς  $AE$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $EB$ , τὸ ἀπὸ τῆς  $AB$  πρὸς  
τὸ ἀπὸ τῆς  $BΓ$ . ἀλλ' ὡς τὸ ἀπὸ τῆς  $AE$  πρὸς τὸ ἀπὸ  
τῆς  $EB$ , οὕτως ἐστὶν ἡ  $AE$  πρὸς  $EΓ$  διὰ κ' τοῦ ζ'. καὶ 15  
ὡς ἄρα ἡ  $AE$  πρὸς  $EΓ$ , οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς  $AB$ , τουτέστιν  
τὸ ἀπὸ τῆς  $BA$ , πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $BΓ$ . τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς  
 $BA$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $BΓ$  λόγον ἔχει ὄν τὰ θ' πρὸς δ'.  
ἡμιολία ἄρα ἡ  $BA$  τῆς  $BΓ$ . διπλασία ἄρα ἡ  $BΓ$  τῆς  $ΓA$ .  
ἔστιν δὲ καὶ ἡ  $ZΓ$  τῆς  $ΓA$  διπλασία. ὡς ἄρα ἡ  $ZΓ$  πρὸς 20  
 $ΓA$ , ἡ  $BΓ$  πρὸς  $ΓA$ . καὶ ἴσαι εἰσὶν αἱ πρὸς τῷ  $Γ$  γω-  
νίαι. ἴση ἄρα καὶ ἡ μὲν  $A$  γωνία τῇ ὑπὸ  $ZBΓ$ , ἡ δὲ  $Z$   
τῇ ὑπὸ  $ΓAΔ$ . ἔστιν ἄρα ὡς ἡ  $ZB$  πρὸς  $BΓ$ , οὕτως ἡ  $AΔ$   
πρὸς  $AΓ$ . ἐναλλάξ ὡς ἡ  $ZB$  πρὸς  $AΔ$ , οὕτως ἡ  $BΓ$  πρὸς  
 $ΓA$ . διπλασία δὲ ἡ  $BΓ$  τῆς  $ΓA$ . διπλασία ἄρα καὶ ἡ  $ZB$  25  
τῆς  $AΔ$ , τουτέστιν τῆς  $AB$ . καὶ ἔστιν διμοίρου ἡ  $A$ .  
διμοίρου ἄρα ὀρθῆς καὶ ἡ ὑπὸ  $ZBΓ$ . ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ  $ABZ$

3. ἡ  $AG$  ε'] ἡ  $AG\bar{E}$  A, ἡ  $ay$  BS, ἡ  $AG$  πέντε Sca ὁ BS,  
τεσσάρων Sca, om. A 4. ἡ  $ΓE$  καὶ ἦχθῃ add. Ge auctore Co, ἡ  
 $EΓ$  καὶ ἦχθῃ ἀπὸ τοῦ E add. Sca 7. ἡ  $AA$  add. Ge auctore  
Co διήχθησαν ABS, corr. Hu 8. καὶ ἡ  $E.1B$  ABS, corr. Sca  
Co 9. ἄρα ὑπὸ  $AΓE$  ABS, corr. Sca Co 15.  $EΓ$  διὰ κ']  $EΓK$  α  
A,  $εγ$  κα BS, corr. Hu 17.  $BA$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς bis scripta in A  
22.  $A$  γωνία A, corr. BS 24. 25. πρὸς  $ΓA$  Sca Co, πρὸς  $ΓA$  B A,  
πρὸς  $γδβ$  BS 26. διμοίρου ἡ  $A$  Ge, διμοίρου  $A$  bis A, semel BS,  
διμοίρου ἡ πρὸς τῷ A γωνία Sca 27. ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ  $AB.1$  ABS,  
 $ABZ$  corr. Sca Co



lur, cuius ex basi ad circumferentiam angulus duas tertias recti contineat, et abscindatur  $\gamma\epsilon = \frac{1}{3}\alpha\gamma$ , et circumferentiam



tangens ducatur  $\epsilon\beta$ , et iungantur  $\alpha\beta$   
 $\beta\zeta$   $\beta\gamma$ , et producat  $\beta\gamma$  ad  $\delta$ , ac  
ponatur  $\beta\delta = \alpha\beta$ , et iungatur  $\alpha\delta$ .

Iam quia ad circumferentiam ductae sunt rec-  
tae  $\epsilon\gamma\alpha$   $\epsilon\beta$ , quarum altera circum-  
ferentiam secat, altera tangit (*elem. 3, 36*), est igitur  $\alpha\epsilon \cdot \epsilon\gamma = \epsilon\beta^2$ ; ergo  
 $\alpha\epsilon : \epsilon\beta = \epsilon\beta : \epsilon\gamma$ ; itaque triangula  $\alpha\epsilon\beta$   $\beta\epsilon\gamma$  similia sunt  
(*elem. 6, 6*); ergo  $\epsilon\alpha : \alpha\beta = \epsilon\beta : \beta\gamma$ , et vicissim

$$\epsilon\alpha : \epsilon\beta = \alpha\beta : \beta\gamma, \text{ itemque}$$

$$\epsilon\alpha^2 : \epsilon\beta^2 = \alpha\beta^2 : \beta\gamma^2. \text{ Sed quia supra demonstravimus}$$

$$\alpha\epsilon : \epsilon\beta = \epsilon\beta : \epsilon\gamma, \text{ propter elem.}$$

$$6, 20 \text{ coroll. 2 est}$$

$$\epsilon\alpha^2 : \epsilon\beta^2 = \alpha\epsilon : \epsilon\gamma; \text{ ergo etiam}$$

$$\alpha\epsilon : \epsilon\gamma = \alpha\beta^2 : \beta\gamma^2, \text{ id est ex constructione}$$

$$= \beta\delta^2 : \beta\gamma^2. \text{ Sed erat } \alpha\epsilon : \epsilon\gamma = 9 : 4; \text{ ergo}$$

$$\beta\delta^2 : \beta\gamma^2 = 9 : 4; \text{ itaque}$$

$$\beta\delta = \frac{3}{2}\beta\gamma, \text{ itaque}$$

$$\beta\gamma = 2\gamma\delta. \text{ Sed ex constructione est etiam}$$

$$\gamma\zeta = 2\alpha\gamma; \text{ ergo } \gamma\zeta : \alpha\gamma = \beta\gamma : \gamma\delta, \text{ id est vicissim}$$

$$\zeta\gamma : \gamma\beta = \alpha\gamma : \gamma\delta. \text{ Et aequales sunt anguli ad verticem}$$

$$\gamma; \text{ ergo propter elem. 6, 6 est etiam}$$

$$\angle \alpha\delta\gamma = \angle \zeta\beta\gamma, \text{ et } \angle \beta\zeta\gamma = \angle \delta\alpha\gamma;$$

$$\text{itaque (elem. 6, 4)}$$

$$\zeta\beta : \beta\gamma = \alpha\delta : \delta\gamma, \text{ et vicissim}$$

$$\zeta\beta : \alpha\delta = \beta\gamma : \delta\gamma. \text{ Sed est } \beta\gamma = 2\delta\gamma; \text{ ergo}$$

$$\zeta\beta = 2\alpha\delta = 2\alpha\beta. \text{ Et est angulus } \alpha\delta\gamma = \frac{2}{3} \text{ recti}^1);$$

$$\text{ergo etiam angulus } \zeta\beta\gamma \text{ (quem}$$

$$\text{aequalem ipsi } \alpha\delta\gamma \text{ statim demon-}$$

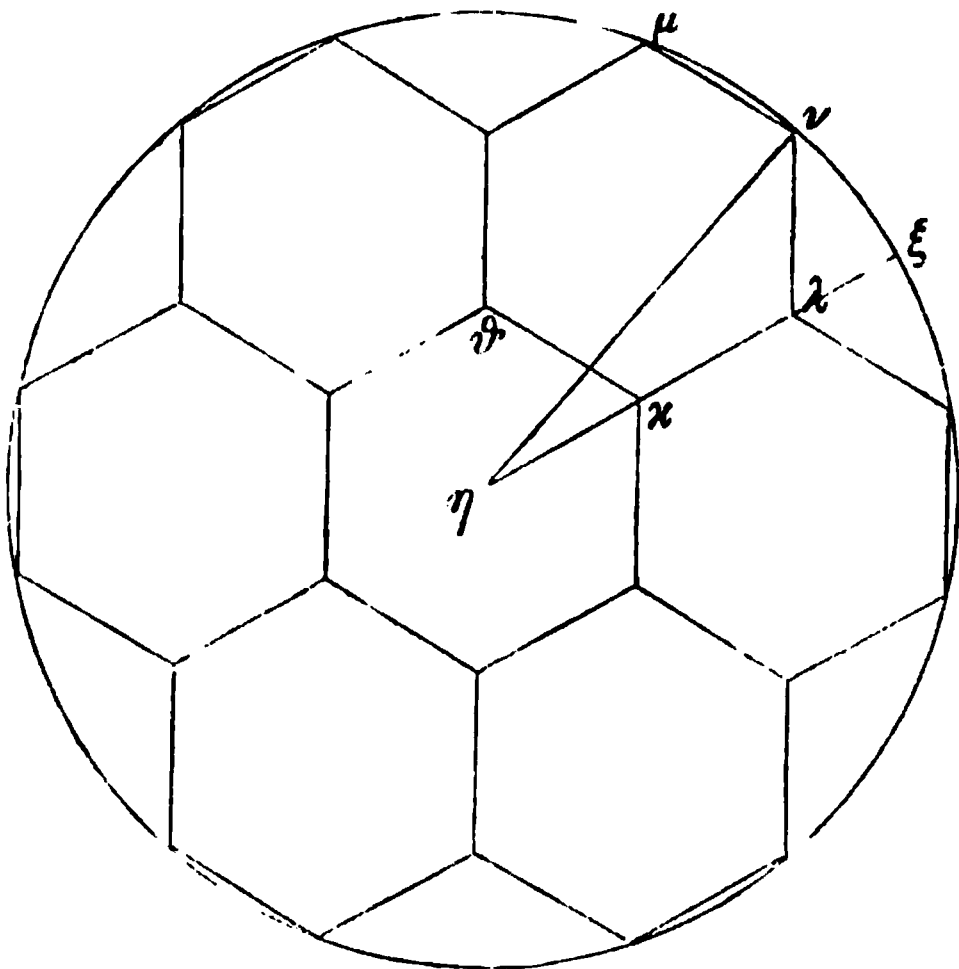
$$\text{stravimus) = } \frac{2}{3} \text{ recti; itaque}$$

$$\angle \alpha\beta\zeta = \frac{1}{3} \text{ recti.}$$

Itaque si habeamus circumferentiam, cuius centrum sit  $\eta$  et  
radius rectae  $\alpha\zeta$  aequalis, et a centro ad circumferentiam

1) Hoc quomodo efficiatur, scriptor huius prolixioris demonstra-  
tionis non exponit: vide igitur p. 4099 adnot. 3.

μιας ὀρθῆς καὶ γ'. ἔαν οὖν ἔχωμεν κύκλον, οὗ κέντρον τὸ  $H$ , ἴσην ἔχοντα τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῇ  $AZ$  εὐθείᾳ, καὶ διαγάγωμεν ἀπὸ τοῦ κέντρου αὐτοῦ τὴν  $HΞ$  εὐθεῖαν, καὶ ἴσην θῶμεν τῇ  $ZB$  τὴν  $HA$  εὐθεῖαν, καὶ πρὸς τῇ  $HA$  εὐθείᾳ καὶ τῷ  $A$  σημείῳ ἴσην γωνίαν συστησώμεθα τὴν ὑπὸ  $HAN$  5 τῇ ὑπὸ  $ZBA$ , καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν  $HN$ , ἰσογώνιον γίνεται



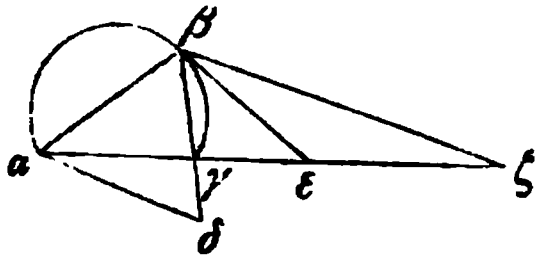
τὸ  $HAN$  τρίγωνον τῷ  $AZB$  τριγώνῳ. καὶ ἔστιν ἡ  $AZ$  ἴση τῇ  $HN$ . ἴση ἄρα καὶ ἡ  $NA$  τῇ  $AB$ . καὶ φανερὸν ὅτι ἀπὸ τῆς ἴσης τῇ  $AB$  εὐθείας γίνεται ἡ τῶν  $\zeta$  εἰς τὸν κύκλον ἑξαγώνων ἔγγραφῆ. 10

45 κέ. Πῶς δὲ καὶ ἡ τῶν προειρημένων τυμπάνων γίνεται παράθεσις, νῦν ἐροῦμεν.

Ἔστω γὰρ δύο τύμπανα ἔντορνα καὶ παρακείμενα ἀλλήλοις τὰ  $A B$ , καὶ ἔστω ὡς ἡ διάμετρος τοῦ  $A$  πρὸς τὴν

1. ἔχωμεν  $Hu$  pro ἔχώμεθα 2. ἴσην  $BS$ , ἴσον  $A Ge$  4. θῶμεν τὴν  $ZB A$ , corr.  $BS$  πρὸς τὴν  $HA$  εὐθεῖαν  $ABS$ , corr.  $Sea$   
 7. ante καὶ ἔστιν add. του  $A$ , τοῦ  $BS$ , del.  $B^c$  7. 8. ἡ  $AZ$  ἴση τῇ  $HN$   
 $Sea Co$ , ἡ  $AZ$  ἴση τῆς  $HN A$ , ἡ  $\lambda\zeta$  ἴση τῇ  $\eta\nu BS$  9. εὐθείας  $Hu$   
 pro εὐθείαι 10. ἑξαγωνον (sine spir. et acc.)  $A$ , corr.  $BS$  11. κέ  
 add.  $BS$  14. τὰ  $AB A$ , distinx.  $BS$ , item p. 1104, 10

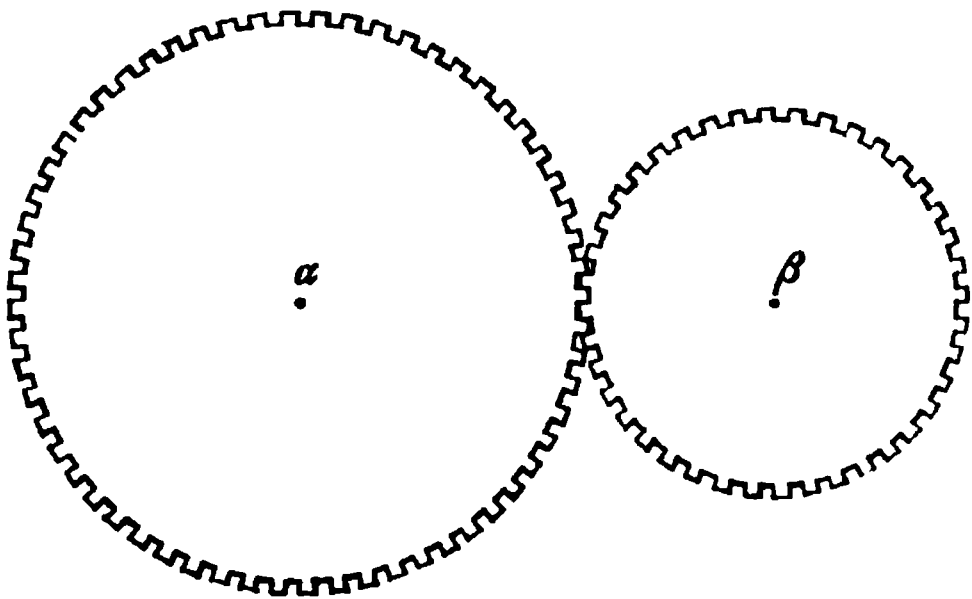
ducamus rectam  $\eta\xi$ , ab eaque abscindamus  $\eta\lambda = \zeta\beta$ , et ad rectam  $\eta\lambda$  ac verticem  $\lambda$  construamus angulum  $\eta\lambda\nu = \angle \zeta\beta\alpha$ , et iungamus  $\eta\nu$ , fit



$\Delta \eta\lambda\nu \sim \Delta \zeta\beta\alpha$ . Et est  
 $\eta\nu = \zeta\alpha$ ; ergo etiam  
 $\nu\lambda = \alpha\beta$ .

Et apparet ab ea recta, quae ipsi  $\alpha\beta$  aequalis est, fieri septem hexagonorum in circulum inscriptionem.

XXV. Quomodo autem tympanorum, de quibus supra Prop. (prop. 10) dictum est, fiat appositio, iam explicemus. 20



Sint enim duo tympana tornata sibi invicem apposita  $\alpha \beta$ , sitque ut diameter tympani  $\alpha$  ad diametrum tympani  $\beta$ , ita dentium multitudo ipsius  $\alpha$  ad dentium multitudinem ipsius  $\beta$ ; sic enim tympanorum appositio convenit, quia, ut circuli perimetris ad perimetrum, ita est diameter ad diametrum (hoc enim deinceps *prop. 22 demonstrabitur*).

Iam supponatur tympanum  $\alpha$  dentium 60, et  $\beta$  dentium Prop. 21  
 40; dico, ut celeritatem tympani  $\alpha$  ad celeritatem ipsius  $\beta$ , ita esse dentium multitudinem tympani  $\beta$  ad dentium multitudinem ipsius  $\alpha$ .

Quoniam enim tympana  $\alpha \beta$  sibi invicem apposita sunt, quot dentibus tympanum  $\beta$  movebitur, tot etiam ipsum  $\alpha$  movebitur. Ergo cum tympanum  $\beta$  unam conversionem absolverit, tum ipsum  $\alpha$  dentibus 40 motum erit; itaque si tympanum  $\beta$  conversiones 60 fecerit, quantus est numerus

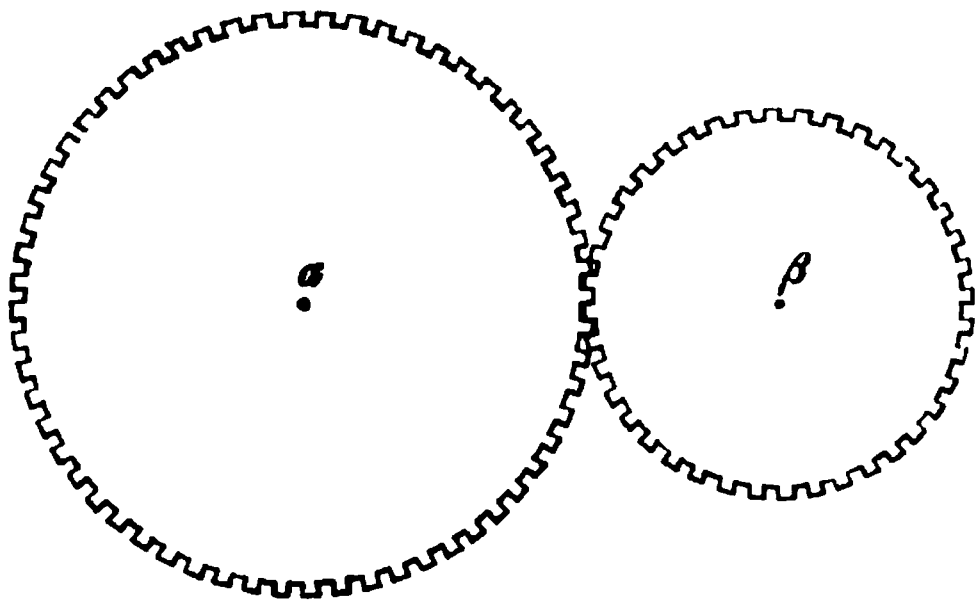
διάμετρον τοῦ  $B$ , οὕτως τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$  πρὸς τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $B$ . οὕτως γὰρ ἡ παρά-  
 θεις τῶν τυμπάνων σώζεται διὰ τὸ εἶναι ὡς τὴν περι-  
 μετρον τοῦ κύκλου πρὸς τὴν περιμετρον, οὕτως τὴν διά-  
 μετρον πρὸς τὴν διάμετρον (τοῦτο γὰρ ἐξῆς). ὑποκείσθω 5  
 δὴ τὸ μὲν  $A$  ὀδόντων  $\xi$ , τὸ δὲ  $B$  ὀδόντων  $\mu'$ . λέγω ὅτι  
 ἐστὶν ὡς τὸ τάχος τοῦ  $A$  πρὸς τὸ τάχος τοῦ  $B$ , οὕτως τὸ  
 πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $B$  πρὸς τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων  
 τοῦ  $A$ .

Ἐπεὶ γὰρ παράκειται ἀλλήλοις τὰ  $A$   $B$ , ὅσους ἂν 10  
 ὀδόντας κινηθῆ τὸ  $B$ , τοσοῦτους ὀδόντας κινηθήσεται καὶ  
 τὸ  $A$ . ὅταν ἄρα τὸ  $B$  στρεφόμενον μίαν ἀποκατάστασιν  
 ποιήσεται, τότε τὸ  $A$   $\mu'$  ὀδόντας κινηθήσεται, ὥστε καί,  
 ὅταν τὸ  $B$   $\xi$  ἀποκαταστάσεις ποιήσεται, ὅσον ἐστὶν τὸ  
 πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$ , τότε τὸ  $A$  ὀδόντας κινηθή- 15  
 σεται  $\beta\nu'$ , ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$  ἐπὶ  
 τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $B$ . ὁμοίως δὲ δειχθήσεται  
 καί, ὅταν τὸ  $A$   $\mu'$  ἀποκαταστάσεις ποιήσεται, ὅσον ἐστὶν  
 τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $B$ , τότε τὸ  $B$  ὀδόντας κεκινη-  
 μένον  $\beta\nu'$ , ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $B$  ἐπὶ 20  
 τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$ . ὅταν ἄρα τὸ  $A$  ἀποκατα-  
 στάσεις ποιήσεται  $\mu'$ , ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων  
 τοῦ  $B$ , τότε καὶ τὸ  $B$  ἀποκαταστάσεις ποιεῖται  $\xi$ , ὅσον  
 ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$ . ἔστιν ἄρα ὡς τὸ  
 τάχος τοῦ  $A$  πρὸς τὸ τάχος τοῦ  $B$ , οὕτως τὸ πλῆθος τῶν 25  
 ὀδόντων τοῦ  $B$  πρὸς τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$ .

46 κς'. Ὅτι δὲ αἱ τῶν κύκλων περιφέρειαι πρὸς ἀλλήλας  
 εἰσὶν ὡς αἱ διάμετροι, νῦν δείξομεν.

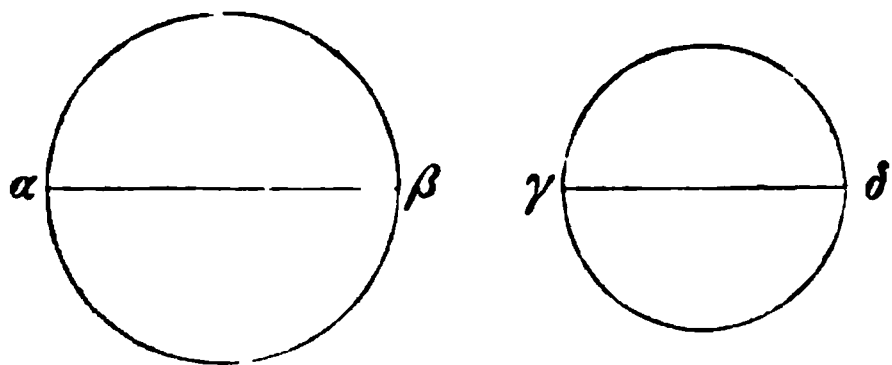
2. οὕτω ABS 3. σώζεται A, σώζεται BS 40. ἂν Hu pro  
 ἔαν 41. κινήσεται A, corr. BS 42. ἀποκατάστασιν A<sup>3</sup> ex ἀπο-  
 κατάστασ\*\* 43. τὸ  $\overline{AM}$  A, τὸ  $\alpha$  τεσσαράκοντα BS 44. τὸ  $\overline{B\Xi}$   
 A, τὸ  $\beta$  ἐξήκοντα BS ἀποκαταστασιν (sine acc.) A (Paris. 583),  
 corr. BS ποιήσεται Hu pro ποιήσεται 46. 'BY' A,  $\beta\nu$  BS, item  
 vs. 20 48. τὸ  $\overline{AM}$  A, distinx. BS 49. τῶν ὀδόντων add. Hu  
 auctore Co 20. 21. ὀδόντων τοῦ  $A$  ἐπὶ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  
 $B$  ABS, corr. Hu 23. ποιεῖται BS, ποιηται (sine acc.) A, ποιήσεται  
 Ge, πεποίηται conl. Hu 27. κς' add. BS

dentium tympani  $\alpha$ , tum ipsum  $\alpha$  dentibus 2400 motum erit, quantus est numerus dentium tympani  $\alpha$  multiplicatus cum numero dentium ipsius  $\beta$ . Similiter demonstrabimus etiam, cum tympanum  $\alpha$  conversiones 40 fecerit, quantus est nume-



rus dentium tympani  $\beta$ , tum ipsum  $\beta$  dentibus 2400 motum esse, quantus est numerus dentium tympani  $\beta$  multiplicatus cum numero dentium ipsius  $\alpha$ . Ergo cum tympanum  $\alpha$  conversiones 40 fecit, quantus est numerus dentium tympani  $\beta$ , tum etiam ipsum  $\beta$  conversiones 60 absolvit, quantus est numerus dentium tympani  $\alpha$ ; itaque, ut celeritas tympani  $\alpha$  ad celeritatem tympani  $\beta$ , ita est dentium multitudo tympani  $\beta$  ad dentium multitudinem ipsius  $\alpha$ .

XXVI. Sed circulorum circumferentias inter se esse ut Prop. 22 \*)  
diametros nunc demonstrabimus



Sint enim duo circuli  $\alpha\beta$   $\gamma\delta$ , eorumque diametri  $\alpha\beta$   $\gamma\delta$ ; dico esse ut circuli  $\alpha\beta$  circumferentiam ad circuli  $\gamma\delta$  circumferen-

tiam, ita diametrum  $\alpha\beta$  ad diametrum  $\gamma\delta$ .

Quoniam enim ut circulus  $\alpha\beta$  ad circulum  $\gamma\delta$ , ita est  $\alpha\beta^2 : \gamma\delta^2$ , et circuli  $\alpha\beta$  quadruplum est rectangulum quod diametro  $\alpha\beta$  et circuli  $\alpha\beta$  circumferentia continetur, itemque

\*) Eadem est supra libri V propositio 11.

Ἔστωσαν γὰρ δύο κύκλοι οἱ  $AB \Gamma\Delta$ , καὶ διαμέτροι αὐτῶν αἱ  $AB \Gamma\Delta$ . λέγω ὅτι ἐστὶν ὡς ἡ τοῦ  $AB$  κύκλου περιφέρεια πρὸς τὴν τοῦ  $\Gamma\Delta$  κύκλου περιφέρειαν, οὕτως ἢ  $AB$  διάμετρος πρὸς τὴν  $\Gamma\Delta$ .

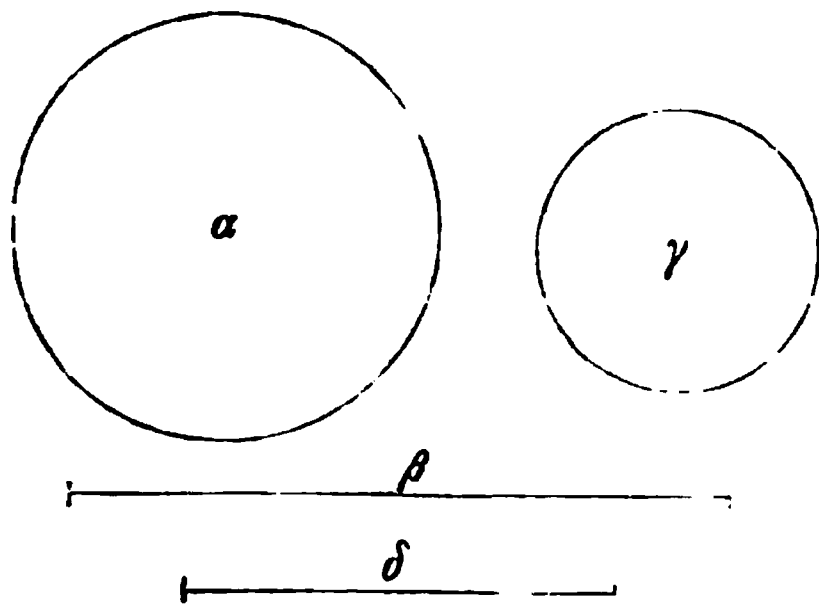
Ἐπεὶ γὰρ ἐστὶν ὡς ὁ  $AB$  κύκλος πρὸς τὸν  $\Gamma\Delta$  κύκλον, 5 οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς  $AB$  τετράγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $\Gamma\Delta$  τετράγωνον, ἀλλὰ τοῦ μὲν  $AB$  κύκλου τετραπλάσιόν ἐστὶν τὸ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ὑπὸ τε τῆς  $AB$  διαμέτρου καὶ τῆς τοῦ  $AB$  περιφερείας, τοῦ δὲ  $\Gamma\Delta$  κύκλου τετραπλάσιόν ἐστὶν τὸ ὑπὸ τῆς  $\Gamma\Delta$  καὶ τῆς τοῦ  $\Gamma\Delta$  περιφερείας (τὸ γὰρ 10 ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου περιεχόμενον ὀρθογώνιον διπλάσιόν ἐστὶν τοῦ ἔμβαστοῦ τοῦ κύκλου, ὡς Ἀρχιμήδης, καὶ ὡς ἐν τῷ εἰς τὸ πρῶτον τῶν μαθηματικῶν σχολίῳ δέδεικται καὶ ὑφ' ἡμῶν δι' ἐνὸς θεωρήματος), καὶ ὡς ἄρα τὸ ὑπὸ τῆς  $AB$  καὶ τῆς 15 περιφερείας τοῦ  $AB$  πρὸς τὸ ὑπὸ τῆς  $\Gamma\Delta$  καὶ τῆς τοῦ  $\Gamma\Delta$  κύκλου περιφερείας, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς  $AB$  τετράγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $\Gamma\Delta$ . καὶ ἐναλλάξ ὡς τὸ ὑπὸ τῆς τοῦ  $AB$  κύκλου περιφερείας καὶ τῆς  $AB$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $AB$ , οὕτως τὸ ὑπὸ τῆς τοῦ  $\Gamma\Delta$  κύκλου περιφερείας καὶ τῆς  $\Gamma\Delta$  20 πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $\Gamma\Delta$ . καὶ ὡς ἄρα ἡ τοῦ  $AB$  κύκλου περιφέρεια πρὸς τὴν  $AB$ , οὕτως ἢ τοῦ  $\Gamma\Delta$  περιφέρεια πρὸς τὴν  $\Gamma\Delta$  (τοῦτο γὰρ πρῶτόν ἐστιν ἐν τῷ ζ' λαμβανόμενον), καὶ ἐναλλάξ ὡς ἡ τοῦ  $AB$  περιφέρεια πρὸς τὴν τοῦ  $\Gamma\Delta$  περιφέρειαν, οὕτως ἢ  $AB$  πρὸς τὴν  $\Gamma\Delta$ . 25

47 κζ'. Τυμπάνου δοθέντος καὶ τοῦ πλήθους τῶν ὀδόντων αὐτοῦ, ἐπιτετάχθω παραθεῖναι αὐτῷ τύμπανον δοθὲν ἔχον

9. τοῦ (ante  $AB$ ) add. Hu 10. κύκλου ante περιφερείας add. Sca 12. 13. ἔμβαστοῦ (sine acc.) τοῦ  $A$ , corr. BS 16. κύκλου ante πρὸς τὸ add. Sca 19. τῆς ante  $AB$  οὕτως add. Sca 20. οὕτω  $A^3BS$  22.  $AB$  οὕτως — πρὸς τὴν add. Ge auctore Co,  $AB$  διάμετρον, οὕτως ἢ τοῦ  $\Gamma\Delta$  κύκλου περιφέρεια πρὸς τὴν  $\Gamma\Delta$  διάμετρον conl. Sca, conf. supra V cap. 21 extr. 23. τοῦτο γὰρ μικρόν ἐστιν ἐν (hoc add.  $A^3$ ) τοῖς στοιχείοις λαμβανόμενον  $ABS$ , τοῦτο γὰρ φανερόν est. voluit Co, τοῦτο γὰρ ἐν τῷ πρώτῳ θεωρήματι τοῦ ἔκτου τῶν στοιχείων δέδεικται Sca, corr. Hu 24. ἢ τοῦ  $\overline{AB}$   $S$ , ἢ τοῦ  $\overline{A} A$  26. κζ' add. BS 27. αὐτοῦ  $A^3$  in rasura

circuli  $\gamma\delta$  quadruplum est id quod diametro  $\gamma\delta$  et circuli  $\gamma\delta$  circumferentia continetur (nam rectangulum quod radio et perimetro circuli continetur duplum est areae circuli, ut ab Archimede *de circuli mensura propos. 1*, tum a nobis in scholio ad primum mathematicorum librum<sup>1)</sup> peculiari theoremate, et supra *V propos. 3* demonstratum est), ut igitur rectangulum quod recta  $\alpha\beta$  et circuli  $\alpha\beta$  circumferentia continetur ad id quod recta  $\gamma\delta$  et circuli  $\gamma\delta$  circumferentia, ita est  $\alpha\beta^2 : \gamma\delta^2$ , et vicissim ut rectangulum quod circuli  $\alpha\beta$  circumferentia et recta  $\alpha\beta$  continetur ad  $\alpha\beta^2$ , ita est rectangulum quod circuli  $\gamma\delta$  circumferentia et recta  $\gamma\delta$  continetur ad  $\gamma\delta^2$ ; ergo etiam ut circuli  $\alpha\beta$  circumferentia ad rectam  $\alpha\beta$ , ita est circuli  $\gamma\delta$  circumferentia ad rectam  $\gamma\delta$  (hoc enim primum theorema est in sexto *elementorum*), et vicissim ut circuli  $\alpha\beta$  circumferentia ad circuli  $\gamma\delta$  circumferentiam, ita recta  $\alpha\beta$  ad  $\gamma\delta$ .

XXVII. Tympano ac numero dentium eius dato *propositum sit alterum tympanum dato dentium numero apponere et diametrum tympani appositi invenire.* Prop. 23



Sit tympanum  $\alpha$ , cuius dentium multitudo sit numerus  $\beta$ , et ipsi  $\alpha$  apponatur tympanum  $\gamma$ , cuius dentium multitudo sit numerus  $\delta$ ; oportet igitur diametrum tympani  $\gamma$  invenire.

Quoniam numerus  $\beta$  est multitudo dentium tym-

1) *Μαθηματικά* cum brevius scriptor citat, sine dubio Claudii Ptolemaei *μαθηματικὴν σύνταξιν* intellegit, cuius in primo libro (cap. IX p. 26—37 ed. Halma) agitur de rectis lineis circulo inscriptis, quae quidem et arcibus quos subtendunt, id est centri angulis, definiuntur et ad diametri partes centesimas vicesimas rediguntur. Qua in quaestione ubique ut consentaneum supponitur inaequalium circulorum et totas circumferentias et similes arcus inter se esse ut diametros. Sed ex hoc loco cognoscimus fuisse Ptolemaei operis interpretationem a Pappo scriptam, in qua theorema (et id quidem diversum ab iis quae hodieque in Theonis commentariis exstant) ad eam rem illustrandam adiectum esset.

τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων καὶ εὐρεῖν τὴν διάμετρον τοῦ παρατιθεμένου τυμπάνου.

Ἐστω τύμπανον τὸ  $A$ , οὗ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων ἔστω ὁ  $B$  ἀριθμὸς [μονάδων  $\xi$ ], καὶ παρακείσθω τῷ  $A$  τὸ  $\Gamma$  τύμπανον, οὗ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων ἔστω ὁ  $\Delta$  5 ἀριθμὸς [μονάδων  $\mu'$ ]. δεῖ δὲ τοῦ  $\Gamma$  τὴν διάμετρον εὐρεῖν.

Ἐπεὶ οὖν ὁ  $B$  ἀριθμὸς πλῆθός ἐστιν ὀδόντων τοῦ  $A$ , ὁ δὲ  $\Delta$  πλῆθός ἐστιν ὀδόντων τοῦ  $\Gamma$  [καὶ ἔστιν τὸ μὲν πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$  ἢ περίμετρος αὐτοῦ, τὸ δὲ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $\Gamma$  ἢ περίμετρος αὐτοῦ], ἔστιν ἄρα ὡς 10 ὁ  $B$  ἀριθμὸς πρὸς τὸν  $\Delta$ , οὕτως ἢ περίμετρος τοῦ  $A$  πρὸς τὴν περίμετρον τοῦ  $\Gamma$ . ὡς δὲ ἢ περίμετρος πρὸς τὴν περίμετρον, οὕτως ἢ διάμετρος πρὸς τὴν διάμετρον. λόγος δὲ τοῦ  $B$  ἀριθμοῦ πρὸς τὸν  $\Delta$  ἀριθμὸν δοθείς [ἔστιν γὰρ ὁ τῶν  $\xi$  πρὸς τὰ  $\mu'$ ]. λόγος ἄρα καὶ τῆς διαμέτρου τοῦ  $A$  15 πρὸς τὴν διάμετρον τοῦ  $\Gamma$  δοθείς [ὁ τῶν  $\xi$  πρὸς τὰ  $\mu'$ ]. καὶ ἔστιν δοθεῖσα ἢ διάμετρος τοῦ  $A$ . δοθεῖσα ἄρα καὶ ἢ διάμετρος τοῦ  $\Gamma$  [δεῖ γὰρ ποιεῖν ὡς τὸν  $\xi$  ἀριθμὸν πρὸς τὸν  $\mu'$ , οὕτως τὴν διάμετρον τοῦ  $A$  πρὸς ἄλλην τινά, καὶ ὁ περὶ διάμετρον ἐκείνην γραφόμενος κύκλος ἴσος ἔσται τῷ 20 ζητούμενῳ τυμπάνῳ].

48 Ὀργανικῶς δὲ οὕτως· ἐκκείσθω τις εὐθεῖα ἢ  $EZ$  τετμημένη εἰς ἴσα, ἴσα τὸ πλῆθος τοῖς ὀδοῦσι τοῦ  $A$  τυμπάνου [τουτέστιν  $\xi$ ], καὶ πρὸς ὀρθᾶς αὐτῇ ἀχθεῖσα κείσθω 25 διαμέτρῳ τοῦ  $A$  τυμπάνου ἴση ἢ  $ZH$ , καὶ ἐπεξεύχθω ἢ  $E\Theta$ , καὶ [οἶων ἢ  $EZ$   $\xi$ , τοιούτων  $\mu'$ ] ἀπειλήφθω ἢ  $E\Theta$  τοῦ πλῆθους τῶν ὀδόντων τοῦ  $\Gamma$  γινομένη, καὶ διὰ τοῦ  $\Theta$  παράλληλος τῇ  $ZH$  ἤχθω ἢ  $\Theta K$ . καὶ ἔσται ἄρα ἢ  $\Theta K$  ἴση τῇ διαμέτρῳ τοῦ  $\Gamma$  τυμπάνου (φανερὰ γὰρ ἢ ἀπόδειξις).

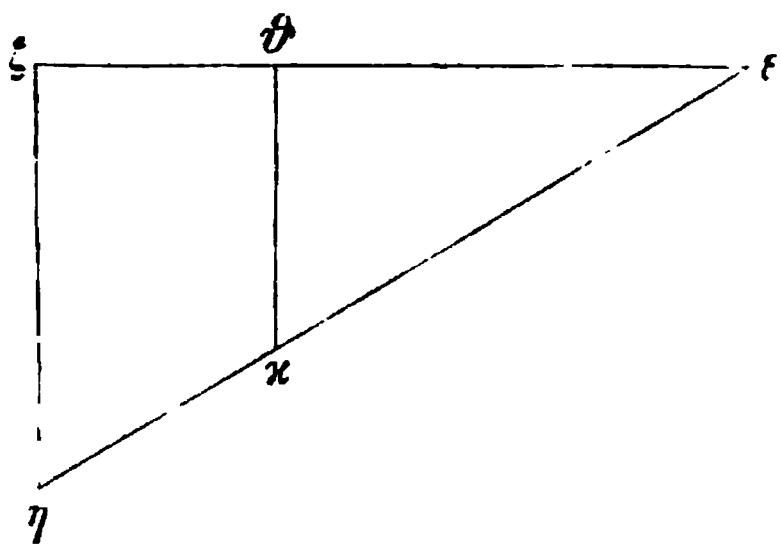
49 κή. Πῶς δὲ κατασκευάζεται κοχλίας τὴν ἔλικα ἀρμο- 30 στήν ἔχων τοῖς λοξοῖς ὀδοῦσι τοῦ δοθέντος τυμπάνου, φανερόν οὕτως ἔσται.

4 — 26. demonstratio huius problematis generalis est; ergo alieni a scriptoris ratione sunt numeri definiti, quos ab interpolatore quodam additos (perinde atque aliud interpretamentum vs. 8 — 10) del. Hu



pani  $\alpha$ , et numerus  $\delta$  multitudo dentium tympani  $\gamma$ , ac singuli dentes tympani  $\alpha$  aequales sunt singulis dentibus tympani  $\gamma$ , itemque intervalla dentium aequalia sunt<sup>1)</sup>, est igitur ut numerus  $\beta$  ad numerum  $\delta$ , ita perimetrus tympani  $\alpha$  ad perimetrum tympani  $\gamma$ . Sed ut perimetrus ad perimetrum, ita est diameter ad diametrum (propos. 22). Et data est proportio  $\beta : \delta$  (dat. 1); ergo etiam proportio diametri tympani  $\alpha$  ad diametrum tympani  $\gamma$  data est. Et data est diameter ipsius  $\alpha$  (dat. defn. 5); ergo etiam diameter tympani  $\gamma$  data est (dat. 2).

Organice autem sic.



Exponatur quaedam recta  $\epsilon\zeta$  divisa in tot partes aequales, quot sunt dentes tympani  $\alpha$ , eique perpendicularis ducatur recta  $\zeta\eta$  diametro tympani  $\alpha$  aequalis, et iungatur  $\epsilon\eta$ , et abscindatur  $\epsilon\vartheta$  tot partes aequales, in quas recta  $\epsilon\zeta$  divisa est, in se recipiens, quot sunt dentes tympani  $\gamma$ , et per  $\vartheta$  ipsi  $\zeta\eta$  parallela ducatur  $\vartheta\kappa$ . Erit igitur recta  $\vartheta\kappa$  diametro tympani  $\gamma$  aequalis (manifesta est enim demonstratio).

XXVIII. Quomodo autem construatur cochlea, cuius helix Prop. cum obliquis dentibus dati tympani congruat<sup>2)</sup>, sic manifestum erit. 24

1) Haec fere addidi, ut, quid scriptor voluisset, explicarem, quae ille, utpote alio loco demonstrata, omittere potuit.

2) Conf. supra cap. 24 p. 1066, 31—1069.

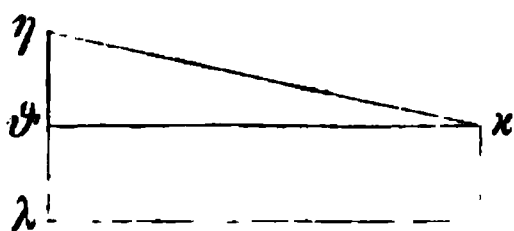
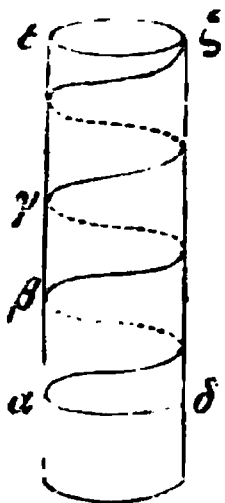
4. μονάδων BS,  $\bar{\mu}$  A Ge, item vs. 6      6.  $\bar{M}$  (post μονάδων)  $\Lambda^3$  in rasura  
 9. 10. A ἡ περιμετρος — ὀδόντων τοῦ add. Ge      10. αὐτοῦ] τοῦ Γ coni. Hu  
 15. τὰ (ante μ') add. Ge      16. δοθεὶς add. Hu  
 17. ἡ διαμὲν τοῦ  $\bar{A}$  A, corr. BS      19. οὕτω  $A^*BS$       20. ἔσται Sca (erit Co) pro ἔστω  
 22. εὐθεῖα  $A^3$  ex ευ\*\*\*α      23. ἴσα alterum add. Hu  
 24. ἀχθεῖσα Hu, ἀχθεισης τῆς  $\bar{Z}$  A, ἀχθεισης τῆς  $\bar{\zeta}\eta$  B Ge, ἀχθεισης S  
 26. ἡ  $\bar{EZZ}$  τοιούτων  $\bar{MII}$   $\bar{E\Theta}$  A, distinx. S (ξ' om. B) ἡ  $\bar{E\Theta}$  ἀπειλήφθω ABS, transposuit Hu deleto superiore interpretamento  
 27. ὀδόντων BS, ὄλον τῶν A      30.  $\kappa\eta'$  add. BS

Νοείσθω κύλινδρος ἰσοπαχῶς τετορνευμένος ὁ  $AΔEZ$ ,  
 πλευρὰ δ' αὐτοῦ ἡ  $AE$ , καὶ εἰλήφθω μονοστρόφου ἕλικος  
 ἐπ' αὐτῆς διάστημα τὸ  $AB$ , καὶ λεπίδιον χαλκοῦν γεγενή-  
 σθω, οὗ τὸ μὲν  $HΘK$  μέρος τρίγωνον ὀρθογώνιον ἔστω  
 ὀρθὴν ἔχον τὴν  $Θ$  γωνίαν, τὸ δὲ λοιπὸν παραλληλόγραμμον ὁ  
 ὀρθογώνιον τὸ  $ΘΚΛ$ , ἴση δὲ κείσθω ἡ  $ΘH$  τῇ  $AB$ , ἡ δὲ  
 $ΘK$  τῇ περιμέτρῳ τοῦ  $AΔEZ$  κυλίνδρου, καὶ περικαμπτέ-  
 σθω τὸ λεπίδιον περὶ τὸν κύλινδρον, ἵνα καὶ τὸ  $ΘΚΛ$   
 παραλληλόγραμμον κύλινδρος γένηται ἀπτόμενος τοῦ  $ΔE$ ,  
 ὅταν εἰσαχθῇ, καὶ κείσθω τὸ μὲν  $Θ$  ἐπὶ τὸ  $A$ , τὸ δὲ  $H$  10  
 ἐπὶ τὸ  $B$ , καὶ οὕτως γράψομεν διὰ τῆς  $HK$  ὑποτείνουσας  
 καμψείσης [δὲ] τὴν καλουμένην μονόστροφον ἕλικα ὡς τὴν  
 $BA$ . καὶ πάλιν μεταθέντες τὸ λεπίδιον, ὥστε τὸ μὲν  $Θ$   
 κατὰ τὸ  $B$  εἶναι τὸ δὲ  $H$  κατὰ τὸ  $Γ$ , γράψομεν διὰ τῆς  
 $HK$  ἑτέραν ἕλικα μονόστροφον, ὥστε τὴν ὅλην εἶναι δί- 15  
 στροφον. ἐν ᾗ γὰρ χρόνῳ τὸ  $A$  ἐπὶ τὸ  $B$  παραγίνεται  
 ὁμαλῶς κινούμενον, ἐν τούτῳ καὶ ἡ  $AB$  κατὰ τῆς ἐπιφα-  
 νείας τοῦ κυλίνδρου κινήσεισα εἰς τὸ αὐτὸ ἀποκαθίσταται  
 καὶ τὸ εἰρημένον φέρεσθαι σημεῖον κατὰ τῆς  $AB$  εὐθείας  
 γράψει τὴν μονόστροφον ἕλικα· τοῦτο γὰρ Ἀπολλώνιος ὁ 20  
 Περγεὺς ἀπέδειξεν. [ἐὰν οὖν καὶ ἑκατέραν τῶν  $AB$   $BΓ$   
 καὶ τὰς ἕξῃς ἄχρι τοῦ  $E$  δίχα τέμνωμεν καὶ διὰ τῶν ση-  
 μείων τῆς λεπιδίῳ γράψωμεν μονοστρόφους ἕλικας ἀπ' αὐτῶν  
 κατὰ τὸ βάθος τῆς ἕλικος ὃ βουλόμεθα λάβωμεν καὶ ἀπὸ  
 τοῦ βάθους λοιπὸν καὶ τῆς γραφείσης ἕλικος, ῥαδίως τὴν 25  
 ἕλικα φακοειδῆ ῥινήσαντες ἔξομεν ἀπηρτισμένην.]

50 κθ'. Πάλιν νοείσθω ἐν τῇ ἑτέρῃ ἐπιφανείᾳ τοῦ δοθέν-

5. ὀρθὴν BS, ὀρθὸν A 6. τὸ  $\overline{ΘΚΛ}$  recte hoc loco A (conf. paulo post vs. 8), τὸ  $\overline{κλμ}$  B, τὸ  $\overline{θκλμ}$  S Co 7. τοῦ  $\overline{AΔEZ}$  A, coniunx. BS 8. δὲ ante λεπίδιον add. ABS, om. Co τὸ  $\overline{ΘΚΛM}$  ABS Co, corr. Hu (nam littera M in proxima demum figura locum suum habet: vide p. 1112, 8. 19 et conf. adnot. ad p. 1112, 1. 2)  
 9. ἀπότομος Sca 11. οὕτω A<sup>s</sup>BS 12. δὲ del. Sca 12. 13. τὴν  $\overline{BA}$  Hu pro τὴν  $\overline{BΔ}$  14. 15. διὰ τῆς  $\overline{HKΕ}$  A, διὰ τῆς  $\overline{ηκθ}$  BS, corr. Co 21. ἐὰν οὖν — 26. ἀπηρτισμένην interpolatori tribuit atque alia quaedam ipsius Pappi verba hoc loco periisse existimat Hu 24. κατὰ καὶ Sca, τε Ge 27. κθ' add. BS

Fingatur cylindrus  $\alpha\delta\zeta\varepsilon$  aequabiliter tornatus, cuius latus sit  $\alpha\varepsilon$ , et in eo sumatur unius conversionis helicis intervallum  $\alpha\beta$  \*), et fiat lamina aenea, cuius pars  $\eta\theta\kappa$  sit triangulum



orthogonium angulum  $\theta$  rectum habens, reliqua autem pars parallelogrammum orthogonium  $\theta\kappa\lambda$ , et ponatur  $\theta\eta = \alpha\beta$ , et  $\theta\kappa$  aequalis perimetro cylindri  $\alpha\delta\zeta\varepsilon$ , et circumflectatur lamina

circa cylindrum ita, ut etiam parallelogrammum  $\theta\kappa\lambda$  cylindrus fiat, cylindrum  $\delta\varepsilon$ , si inseratur, contingens, et ponatur punctum  $\theta$  in  $\alpha$ , et  $\eta$  in  $\beta$ , atque ita per hypotenusam  $\eta\kappa$  inflexam describemus helicem quam *μονόστροφον*, id est, una cylindri conversione factam, appellant, velut  $\beta\alpha$ . Ac rursus laminam ita transponentes, ut punctum  $\theta$  cum  $\beta$  et  $\eta$  cum  $\gamma$  congruat, per hypotenusam  $\eta\kappa$  describemus alteram helicem simplicem, ita ut iam tota helix *δίστροφος* sit, id est duabus conversionibus facta. Nam quo tempore punctum  $\alpha$  aequabiliter procedens ad  $\beta$  pervenit, eodem recta  $\alpha\beta$  per superficiem cylindri mota in eandem positionem revertitur ac punctum, quod per rectam  $\alpha\beta$  ferri diximus, helicem *μονόστροφον* describit; hoc enim Apollonius Pergaeus demonstravit. [Itaque si utramque rectarum  $\alpha\beta$   $\beta\gamma$  et reliquas deinceps usque ad  $\varepsilon$  bifariam secemus, et lamina appositu per sectionis puncta helices *μονοστροφούς* describamus, et helicis profunditatem, quamcunque velimus, sumamus, et a profunditate reliquum \* \* \*, facile helicem, cum flexus eius ad lenticularem formam limando redegerimus, habebimus comparatam.]

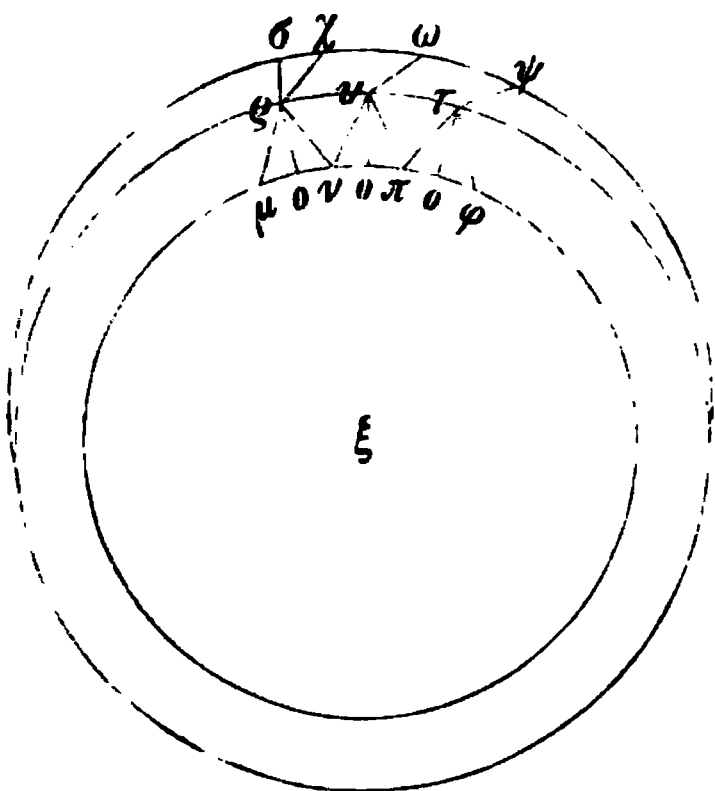
XXIX. Rursus in altera ex duabus planis superficiebus dati tympani circa tempus fingatur circulus, cuius circum-

\*) Figurae in codicibus corruptae speciem retinuerunt Commandinus et Gerhardtus, quam nos ex perspicua scriptoris oratione perinde emendavimus ac p. 1110, 12. 13. corruptelam τὴν B. 1 sustulimus.

τος τυμπάνου περιὶ τὸν κότταρον κύκλος, οὗ περιφέρεια ἢ  $PYT$  κέντρον δὲ τὸ  $\Xi$ , καὶ τὰ  $PYT$  ἴσον ἀπ' ἀλλήλων ἀπέχοντα, λόγου χάριν τοῦ πανὸς κύκλου εἰς εἴκοσι τέσσαρα διηρημένου, καὶ ἀπὸ τῶν  $PYT$  ἐπὶ τὸ  $\Xi$  κέντρον νεύουσαι διήχθωσαν ἄχρι τοῦ περιὶ τὸ  $\Xi$  κέντρον γεγραμμέ- 5  
νου κύκλου τοῦ  $MN\Gamma\Phi$  αἱ  $PO YO TO$ , καὶ ἀπὸ τῶν διχοτομούντων τὰς  $OO$  περιφερείας σημείων διήχθωσαν ἐπὶ τὰ  $PYT$  σημεία αἱ  $MP NP NY \Pi Y \Pi T T\Phi$ , καὶ ἀπὸ τῆς  $OP$  εὐθείας προήχθω ἐν τῇ κυρτῇ τοῦ τυμπάνου ἐπιφανείᾳ ἢ  $P\Sigma$  μέχρι τῆς περιφερείας οὕσα τοῦ ἐν τῇ ἑτέρᾳ 10  
ἐπιφανείᾳ τοῦ τυμπάνου περιὶ τὸν κότταρον ὁμοίως γραφομένου τοῦ  $X\Omega$  κύκλου, καὶ ἀπὸ τοῦ  $\Sigma$  τῇ μὲν ἡμισείᾳ τῆς  $PY$  περιφερείας [ὡς λοξώσεως] ἴση κείσθω ἢ  $\Sigma X$ , τῇ δὲ  $PY$  ἢ  $X\Omega$ , καὶ οὕτως ἐξῆς ἴσην θέντες τῇ  $YT$  τὴν  $\Omega\Psi$  καὶ τὰς λοιπὰς, καὶ ἐπιζεύξαντες τὰς  $PX Y\Omega T\Psi$  ἕξομεν τὰς 15  
τῶν ὀδόντων λοξώσεις. καὶ ἐπεὶ ἴσος ἐστὶν ὁ  $PY$  κύκλος τῷ  $X\Omega$  κύκλῳ, γράψομεν κὰν τῇ ἑτέρᾳ ἐπιφανείᾳ τοῦ τυμπάνου περιὶ κέντρον τὸ ἀντικείμενον τῷ  $\Xi$  σημείῳ κύκλον ἴσον τῷ  $MN$ , καὶ ἀπὸ τῶν  $X \Omega$  ἀγαγόντες ἐπ' αὐτὸν εὐθείας νευούσας ἐπὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ, καὶ τὰ αὐτὰ ποι- 20  
ήσαντες τοῖς ἐπὶ τῆς  $PYT$  περιφερείας [τοῦ κύκλου] ἕξομεν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν τοῦ τυμπάνου καταγεγραμμένην. καὶ λοιπὸν ἐκκόψαντες τὰ μεταξὺ τῶν γραμμῶν σχήματα ὡς τὰ  $NPY Y\Pi T$  καὶ τὰ ἀντικείμενα ἕξομεν τὸ τύμπανον

1. κότταρον *Sca Ge*, item vs. 11 4. 2. ἢ  $\overline{PYTK}$   $\Lambda$ , con-  
iunx. *BS*, corr. *Hu* (nam litteram  $K$  prorsus abundare ex iis quae  
sequuntur apparet, ac manifesto scriptor notas geometricas superioris  
et huius figurae continuo ordine posuit) 2. τὰ  $\overline{PYT}$  et 4. τῶν  $\overline{PYT}$   
et 8. τὰ  $\overline{PYT}$   $AB$ , distinx.  $S$  6. αἱ  $\overline{POY O TO}$   $\Lambda$ , αἱ  $\overline{\rho\upsilon\theta\tau\omicron}$   $BS$ ,  
corr. *Sca Co* 7. τὰς  $\overline{OO}$   $\Lambda$ , sed prius  $O$  incertum, τὰς  $\theta\omicron$   $BS$ , τὰς  
 $O O O$  *Sca* 8. αἱ  $\overline{NP MP}$   $ABS$ , transposuit *Hu* ἀπὸ add. *Hu*  
9. προήχθω pro προσήχθω corr. *Hu* ἐπιφανείας  $\Lambda$ , corr.  $BS$   
12. ημισυ (sine spir. et acc.)  $\Lambda$ , ἡμισυ  $BS$ , corr. *Hu* 13. ὡς λοξώ-  
σεως interpolatori tribuit *Hu* 14. 15. τὴν  $\overline{\Omega\Gamma} - \overline{T\Gamma}$  ἕξομεν  $ABS$ ,  
corr. *Hu* 16. ὀδόντων (sine spir. et acc.)  $\Lambda^2$  ex ὀλοντων 17.  $X\Omega$   
om. *Ge* κὰν τῇ *Ge*, καντῇ  $\Lambda$ , καὶ τῇ  $BS$  19. τῶν  $\overline{X\Omega}$   $AB$ , distinx.  
 $S$  21. τοῦ κύκλου del. *Hu* (τῆς ἐπὶ τοῦ  $\overline{PYT}$  κύκλου περιφερείας  
voluit *Co*) 22. πλευρὰν] ἐπιφάνειαν conl. *Hu*

ferentia sit  $\rho\nu\tau$  centrumque  $\xi$ , et puncta  $\rho$   $\nu$   $\tau$  aequalibus inter se intervallis distent, toto circulo exempli gratia in 24 partes diviso<sup>1)</sup>, et a punctis  $\rho$   $\nu$   $\tau$  ad  $\xi$  centrum vergentes ducantur usque ad circulum circa centrum  $\xi$  descriptum rectae  $\rho\theta$   $\nu\theta$   $\tau\theta$ , et a punctis, quae circumferentias  $\theta\theta$  bifariam secant, ad puncta  $\rho$   $\nu$   $\tau$  ducantur  $\mu\rho$   $\nu\rho$   $\nu\pi$   $\pi\tau$   $\phi\tau$ , et ab ipsa  $\theta\rho$  in curvo tympani margine in directum producatum recta  $\rho\sigma$ \*) usque ad circumferentiam circuli  $\chi\omega$ , qui in altera *plana* tympani superficie circa tempus similiter ac circulus  $\rho\nu\tau$  descriptus sit, et a puncto  $\sigma$  circumferentiae  $\rho\nu$  dimidia



aequalis ponatur  $\sigma\chi$ , et ipsi  $\rho\nu$  aequalis  $\chi\omega$ , et sic deinceps ipsi  $\nu\tau$  aequalem ponentes  $\omega\psi$  et reliquas *similiter*, et iungentes rectas  $\rho\chi$   $\nu\omega$   $\tau\psi$  habebimus dentium obliquitates. Et quoniam circuli  $\rho\nu$   $\chi\omega$  aequales sunt, etiam in altera *plana* tympani superficie circa centrum puncto  $\xi$  oppositum describemus circu-

lum ipsi  $\mu\nu$  aequalem, et a punctis  $\chi$   $\omega$  *ceteris* ad eum circulum ducentes rectas, quae ad ipsius centrum vergunt, et eadem facientes atque in circumferentia  $\rho\nu\tau$  alteram quoque tympani partem descriptam habebimus. Denique excisis figuris, quae inter eas *quas duximus* lineas interiectae sunt, velut  $\rho\nu$   $\nu\pi\tau$ , et quae iis oppositae sunt, habebimus

1) Omisit hoc loco scriptor illud proponere, quod sub finem huius capituli tamquam hypotheseos partem commemorat, singula intervalla aequalia esse oportere helicis intervallo  $\alpha\beta$ .

\*) Graeca verba obscura ac fortasse etiam magis corrupta sunt quam ex nostra coniectura videntur. Proprie sic fere scribendum erat: καὶ ἀπὸ τοῦ  $P$  πρὸς ὀρθὰς τῷ τοῦ τυμπάνου ἐπιπέδῳ (vel τῇ — ἐπιφανείᾳ, scil. planae) ἤχθω etc.

ώδοντωμένον ὁδοῦσιν λοξοῖς. ἐμβαίνει δὲ ἕκαστος εἰς τὴν τοῦ κοχλίου ἔλικα, ἐπεὶ καὶ τὸ μεταξὺ διάστημα τὸ ΡΥ ἴσον ἐστὶν τῷ ΑΒ διαστήματι τῆς τοῦ κοχλίου ἔλικος. καὶ δῆλον ὡς καθ' ἑκάστην στροφὴν τοῦ κοχλίου εἰς ὁδοὺς παρενεχθήσεται· τοῦτο γὰρ Ἡρων ἀπέδειξεν ἐν τοῖς μηχανο- 5 νικοῖς, γραφήσεται δὲ καὶ ὑφ' ἡμῶν, ἵνα μηδὲν ἐξωθεν ἐπιζητῶμεν.

- 51 λ'. Νοείσθω γὰρ κοχλίας ὁ ΑΒ, ἣ δὲ ἐν αὐτῷ ἔλιξ ἡ ΑΓΔΕΖΒ [νοείσθωσαν δὲ μονόστροφοι αἱ εἰρημέναι ἔλικες], τύμπανον δὲ ἔστω [τὸ] παρακείμενον καὶ ὠδοντωμένον τὸ 10 ΗΓΕΘ ὀδόντας ἔχον τοὺς ΗΓ ΓΕ ΕΘ ἀρμόζοντας τῇ ἔλικι [οἱ ἄρα λοιποὶ οὐκ ἐναρμόσουσιν εἰς τὰς λοιπὰς ἔλικας]. εἰς τὸν οὖν ἐπιστρέφωμεν τὸν κοχλίαν, ὥστε τὸ Ε σημεῖον παρωθεῖσθαι ἐπὶ τὰ Γ μέρη, παρέσται τὸ Ε ἐπὶ τὸ Γ, ὅταν ὁ κοχλίας ἀποκατάστασιν μίαν ποιήσεται, καὶ ἔξει ὁ 15 μὲν ΓΕ ὁδοὺς τὴν τοῦ ΓΗ θέσιν, ὁ δὲ ΕΘ τὴν τοῦ ΓΕ, καὶ πάλιν ὁ ΕΘ θέσιν ἐσχηκῶς τὴν ΓΕ ἐν μιᾷ τοῦ κοχλίου περιστροφῇ ὅλος παραχθήσεται. καὶ ἐπὶ τῶν ἐξῆς ὀδόντων τὰ αὐτὰ ἐπινοεῖν χρή, ὥστε, ὅσους ἂν ὀδόντας ἔχη τὸ τύμπανον, τοσαυτάκις ὁ κοχλίας κινηθεὶς μίαν ἀποκατά- 20 στασιν τοῦ τυμπάνου ποιήσεται.

\*

\*

\*

- 52 λα'. Τοσαῦτα μὲν οὖν περὶ τοῦ βαρουλκοῦ, τῶν δὲ προειρημένων ε' δυνάμεων ἐκ τῶν Ἡρωνος τὴν ἐκθεσιν

4. τροφὴν et s superscriptum A<sup>1</sup> 8. λ' add. BS Κινείσθω Sca ὁ ante κοχλίας add. BS 9. νοείσθωσαν — ἔλικες interpolatori tribuit Hu 10. post ἔστω add. τῷ S, τῷ κοχλίᾳ Sca τὸ (ante παρακείμενον) del. Hu 12. οἱ ἄρα — ἔλικας, absurdum interpretamentum, del. Hu ἐναρμόζουσιν Ge (congruunt Co) 13. ἐπιστρέφωμεν Ge 19. ἂν Hu pro εἰς 22 sqq. Τοσαῦτα et cetera usque ad exitum libri alius quidam scriptor (idem fortasse atque ille de quo ad p. 1022, 43 dictum est) ad Pappi collectionem sub finem mutilatam addidisse videtur 22. λα' add. BS βαρούλκου BS, βαρουάκου\* A, sed á tanquam falsum puncto notatum 23. δυναμεων (sine acc.) A, corr. BS ἐκ τοῦ Ἡρωνος Ge

tympanum dentibus obliquis dentatum. Unusquisque autem dens in cochleae helicem *concinne* intrat, quoniam intervallum  $gv$  aequale est intervallo  $\alpha\beta$  helicis cochleae. Ac manifesto unaquaque cochleae conversione unus dens promovebitur; hoc enim ab Herone in mechanicis demonstratum est atque etiam a nobis, ne quidquam extra *hanc collectionem* quaerendum sit, describetur.

XXX. Fingatur enim cochlea  $\alpha\beta$ , cuius helix sit  $\alpha\gamma\delta\epsilon\zeta\beta$ , et sit appositum tympanum dentatum  $\eta\gamma\epsilon\vartheta$ , cuius dentes  $\eta\gamma$   $\gamma\epsilon$   $\epsilon\vartheta$  cum helice congruant. Iam si cochleam ita convertamus, ut punctum  $\epsilon$  versus  $\gamma$  propellatur, ipsum  $\epsilon$  ad  $\gamma$  perveniet, cum cochlea unam conversionem fecerit, ac dens  $\gamma\epsilon$  positionem dentis  $\eta\gamma$ , atque  $\epsilon\vartheta$  ipsius  $\gamma\epsilon$  habeat, et porro dens  $\epsilon\vartheta$ , cum positionem  $\gamma\epsilon$  sumpserit, una rursus cochleae conversione totus praeteragetur. Et de reliquis dentibus eadem intellegenda sunt; itaque, quot dentes tympanum habeat, totiens conversa cochlea unam tympani revolutionem efficiet<sup>1)</sup>.

EX HERONIS MECHANICIS EXCERPTA<sup>2)</sup>.

XXXI. Haec igitur de barulco (*supra propos. 10*); sed earum quas diximus quinque potentiarum breviorum exposi-

1) Pappi scripturam electis nonnullis interpretamentis, quantum fieri potuit, restituimus. Sed in tota hac extrema libri VIII parte interpolator quidam tanta licentia versatus est, ut non solum multa temere adderet, sed insuper etiam genuina Pappi verba passim deleret vel suo arbitrio mutaret.

2) Haec excerpta ab eodem scriptore addita esse videntur, cuius operam initio huius libri deprehendimus. Vide supra adnot. ad p. 1022, 13 et commentarium nostrum ibi citatum.

• ἐπιτομώτερον ποιησόμεθα πρὸς ὑπόμνησιν τῶν φιλομαθούτων, προσθέντες ἔτι καὶ τὰ περὶ τῆς μονοκώλου καὶ δικώλου καὶ τρικώλου καὶ τετρακώλου μηχανῆς ἀναγκαίως λεγόμενα, μὴ ποτε καὶ τῶν βιβλίων ἐν οἷς ταῦτα γέγραπται ἀλοορία γένηται τῷ ζητοῦντι· καὶ γὰρ ἡμεῖς κατὰ πολλὰ 5 μέρη διεφθαρμένοις ἐνετίχομεν ἀνάρχοις τε καὶ ἀτελέσι βιβλίοις. πέντε τρίνων οὐσῶν δυνάμεων δι' ὧν τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ βία κινεῖται, ἀναγκαῖόν ἐστιν τὰ τε σχήματα αὐτῶν καὶ τὰς χρείας ἔτι δὲ καὶ τὰ ὀνόματα ἐκθέσθαι. ἀποδέδοται δὲ ἐπὶ τοῦ Ἡρώου καὶ Φίλωνος 10 καὶ διότι αἱ προειρημέσαι δυνάμεις εἰς μίαν ἄγονται φύσιν, καίτοι παρὰ πολὺ διαλλάσσουσαι τοῖς σχήμασιν. ὀνόματα μὲν οὖν ἐστὶν τάδε· ἄξων ἐν περιτροχίῳ, μοχλός, πολόσπαστον, σφῆν, καὶ πρὸς τούτοις ὁ καλούμενος ἄπειρος κοχλίας. 15

53 Ὁ μὲν οὖν ἄξων ὁ ἐν τῷ περιτροχίῳ κατασκευάζεται οὕτως· ξύλον δεῖ λαβεῖν εἴτονον τετράγωνον (καθάπερ δοκίδα, καὶ τούτον τὰ ἄκρα σιμύσαντα στρογγύλα ποιῆσαι καὶ χοινοκίδας περιθεῖναι 20 χαλκᾶς συναραρυίας τῷ ἄξονι, ὥστε ἐμβληθεῖσας αὐτὰς εἰς τρήματα στρογγύλα ἐν ἀκινήτῳ τινὶ πήγματι εὐλύτως στρέφουσαι τῶν τρημάτων τριβεῖς 25 χαλκοῦς ἔχόντων ἰσοκείμενους ταῖς χοινοκίσει· καλεῖται δὲ τὸ εἰρημένον ξύλον ἄξων. περὶ δὲ μέσον τὸν ἄξονα περιτίθεται τύμπανον ἔχον τρήμα 30 τετράγωνον ἄρμοστον τῷ ἄξονι, ὥστε ἅμα στρέφουσαι τὸν τε ἄξονα καὶ τὸ περιτρόχιον.

2. τὰ add. c1 4. λεγόμενα pro λεγομένων corr. Hu 4. βιβλίων ἐν οἷς Ge, βιβλίων ἐν αἷς A<sup>1</sup>, βιβλίων ἐν αἷς A<sup>2</sup>BS, sed in AS ε punctis notatum 6. ἀτελέτοις Ge 10. ἀποδίδεικται conji. Hu 17. καθάπερ δοκίδα addita esse videntur a scriptore qui haec excerpta



tionem, qua studiosi commentandi causa utantur, excerpemus ex Heronis libris, ac subiungemus etiam ea quae de machina *μονοκώλῳ* sive unius membri, tum de bimembri, trimembri, quadrimembri commemorari necesse est, ne quando libros, in quibus haec scripta sunt, frustra anquiras; nam nos quoque in libros multifariam corruptos et initio vel sub finem mutilatos incidimus. Itaque cum quinque potentiae sint, quibus datum pondus data vi moveatur, et figuras earum et usus et nomina exponi necesse est. Sed ab Herone et Philone etiam hoc traditum est, eas quas diximus potentias, etiamsi figurae multum inter se differant, ad unam naturam reduci. Nomina igitur haec sunt: axis in peritrochio, vectis, polyspastum, cuneus, denique cochlea infinita quae dicitur.

Iam primum axis in peritrochio sic construitur. Lignum sumere oportet firmum, quadratum (velut tignum), eiusque extremitates retundendo rotundas efficere, *ut cardines fiant*<sup>1)</sup>, circa quos choenicides sive laminae aeneae huic axi coagmentatae ita figantur, ut eae iniectae in foramina rotunda, quae sunt in pegmate sive iugo immobili, expedite convertantur, cum foramina *τριβεῖς* aeneos, id est quasi pulvinos quosdam, quibus frictio leniatur, subiectos choenicidibus habeant. Atque hoc quod diximus lignum axis vocatur, circa quem medium ponitur tympanum foramine quadrato congruens axi, ut una cum tympano, quod peritrochium vocant, axis convertatur.

1) Graecorum verborum contextus, ut videtur, mutilatus et ea de causa obscurus est. Nam distinguenda sunt I. axis pars quadrata, quam ipse Hero ita fere descripsisse videtur, ut supra p. 1062, 8—11 et p. 1063 adnot. 3 legimus, II. eiusdem axis pars cylindrica, circa quam funis volvitur (quam paulo post τὰ σισιμωμένα τοῦ ἄξονος scriptor vocat), III. cardines sive digiti (*Zapsen*, *pivots*) qui in foramina induntur. Atque hos quidem Hero vestiri voluit choenicide sive lamina aenea, quo expeditus circumvertantur. Haec igitur *χοινίς* differt ab illo modiolio, quem Hero *belop.* (p. 133 sq. ed. Köchl.) describit.

composuit *δοκίδα* A, corr. prima m. 18. *σιμώσαντα* Hu,  
*ἠλώσαντα* ABS, *contorquentes* Co, *εἰλύσαντα* Ge 22. ὥστε —  
 31. τῷ ἄξονι om. Ge

Pappus III.

Ἡ μὲν οὖν κατασκευὴ δεδήλωται, χρῆσις δ' ἐστὶν ἢ μέλλουσα λέγεσθαι. ὕταν γὰρ βουλώμεθα μεγάλα βάρη κινεῖν ἐλάσσονι βίᾳ, τὰ ἐκδεδεμένα ἐκ τοῦ βάρους ὅπλα περιθέντες περὶ τὰ σεισιμωμένα τοῦ ἄξονος, καὶ ἐμβαλόντες σκυτάλας εἰς τὰ ἐν τῷ περιτροχίῳ τμήματα, ἐπιστρέ- 5 φομεν τὸ περιτρόχιον κατάγοντες τὰς σκυτάλας, καὶ οὕτως εὐκόπως κινήσεται τὸ βάρος ὑπὸ ἐλάσσονος δυνάμεως τῶν ὀπλων περὶ τὸν ἄξονα ἐπειλουμένων [ἢ καὶ διαμηρυμένων ὑπὸ τινος πρὸς τὸ μὴ ἅπαν τὸ ὄπλον περικεῖσθαι τῷ ἄξονι]. τοῦ δὲ εἰρημένου ὀργάνου τὸ μὲν μέγεθος ἀρ- 10 μόζεσθαι δεῖ πρὸς τὰ μέλλοντα κινεῖσθαι βάρη, τὴν δὲ συμμετρίαν πρὸς τὸν λόγον ὃν ἔχει τὸ κινούμενον βάρος πρὸς τὴν κινούσαν δύναμιν, ὡς ἐξῆς δειχθήσεται.

54 Ἦν δὲ δευτέρα δύναμις ἢ διὰ τοῦ μοχλοῦ [καὶ τάχα ἢ προεπίνοια τῆς περὶ τὰ ὑπεράγαν βάρη κινήσεως]· προελό- 15 μενοι γὰρ τινες μεγάλα βάρη κινεῖν, ἐπειδὴ ἀπὸ τῆς γῆς ἔδει πρῶτον μετεωρίσαι, λαβὰς δὲ οὐκ εἶχον διὰ τὸ πάντα τὰ μέρη τῆς ἔδρας τοῦ φορτίου ἐπικεῖσθαι τῷ ἐδάφει, ὑπο- ρύξαντες βραχὺ καὶ ξύλον μακροῦ τὸ ἄκρον ὑποβαλόντες ὑπὸ τὸ φορτίον κατῆγον ἐκ τοῦ ἑτέρου ἄκρου, ὑποθέντες 20 τῷ ξύλῳ παρ' αὐτὸ τὸ φορτίον λίθον, ὃ δὴ καλεῖται ὑπο- μόχλιον. φανείσης δ' αὐτοῖς τῆς κινήσεως πάνυ εὐκόπου ἐνόησαν ὅτι δυνατὸν κινεῖσθαι μεγάλα βάρη διὰ τοῦ τρόπου τούτου. καλεῖται δὲ τὸ ξύλον μοχλός, εἴτε τετράγωνον εἴη εἴτε στρογγύλον. ὅσῳ δ' ἂν ἐγγυτέρω τιθῆται τοῦ φορτίου 25 τὸ ὑπομόχλιον, τοσοῦτῳ εὐχερέστερον κινεῖται τὸ βάρος, ὡς ἐξῆς δειχθήσεται.

55 Ἔστιν δὲ ἢ τρίτη δύναμις ἢ κατὰ τὸ πολύσπαστον. ὕταν γὰρ βουλώμεθά τι βάρος ἔλκειν, ἐξάψαντες ὄπλον

3. ἐλάσσονι] ἐλά (sic mutilatum) S, unde ἐλαχίστη Sca ἐκδε-  
δομένα A, corr. BS 4. καὶ Sca Ge, κων ABS 6. καὶ οὕτως  
margo Parisini 2368 Sca Ge, κωνουτός (sine acc.) A, κωνουτος BS  
8. ἢ καὶ — 10. ἄξονι sive a scriptore excerptorum sive ab alio interpo-  
latore addita, itemque alia nonnulla posthac secluserit Hu 8. ἢ καὶ]  
κ καὶ μη A, καὶ μὴ B, ἢ καὶ μὴ S Ge, sed in S μὴ expunctum  
11. δεῖ A<sup>2</sup> in marg. BS, δε A<sup>1</sup> 13. πρὸς (ante τὴν) A<sup>2</sup> in marg.

Ita cum *machinae* constructio exposita sit, iam de eius usu dicamus. Etenim si magna pondera minore vi movere volumus, funem, quo pondus alligatum est, circa axis partem retusam, *id est cylindricam*, circumplicamus et, postquam radios in foraminibus peritrochii infiximus, hos deprimentes peritrochium circumvertimus, quo facto pondus facile minore potentia movetur, dum funis circa axem volvitur [vel etiam ab aliquo in glomus cogitur, ne totus funis axi circumponatur]. Sed magnitudinem huius *machinae* ad pondera, quae movenda sunt, accommodare oportet; proportio autem *diametri rotae ad axis diametrum pendet* ex proportione quam pondus movendum habet ad potentiam moventem, ut deinceps demonstrabitur.

Secunda potentia erat quae per vectem *exercetur*. Magna enim pondera cum quidam movere instituerent, quae humo sursum tollenda essent neque tamen, quia basis oneris ab omni parte solo incumberet, ansas praeberent, paulum suffodientes et longi ligni extremitatem oneri subiicientes,

denique prope ipsum onus lapidem, qui hypomochlium vocatur, sub ligno ponentes, ex altera extremitate *lignum* deprimebant. Itaque hac movendi ratione, quippe quae ad-

modum expedita videretur, maxima pondera tolli posse intellexerunt. Illud autem lignum, sive quadratum est sive rotundum, vectis vocatur. Sed quo propius hypomochlium oneri supponitur, eo facilius moles movetur, id quod deinceps demonstrabitur.

Tertia potentia in polyspasto consistit. Cum enim pondus quoddam *sursum* trahere volumus, funibus id reli-

BS, πρὸς Α'

44. ὁ δὲ BS, δη Α

45. ὑπεράγειν Ηυ, ὑπεράγοντα

ABS Ge, ὑπάγοντα Sca, excedentia Co

49. ὑπολαβόντες ABS Ge,

corr. Sca

Ἡ μὲν οὖν κατασκευὴ δεδήλωται, γ φορτίω ἰσού-  
 μέλλουσα λέγεσθαι. ὅταν γὰρ βουλώ ου τὸ ὕπλον  
 κινεῖν ἐλάσσονι βία, τὰ ἐκδεδεμένα τινος μένοντος  
 περιθέντες περὶ τὰ σεσιμωμένα το ίλου ἐκδεδεμένου  
 τες σκυτάλας εἰς τὰ ἐν τῷ περι , εὐχερέστερον κι- 5  
 φομεν τὸ περιτρόχιον κατάγο τοῦ μένοντος χωρίου  
 εὐκόπως κινηθήσεται τὸ ρ γομένην ἀρχὴν διαβα-  
 τῶν ὕπλων περὶ τὸν ἄξο ἔτι μᾶλλον εὐχερέστερον  
 μένων ὑπὸ τινος πρὸς ιν εἰς τὸ φορτίου τροχί-  
 τῷ ἄξονι]. τοῦ δὲ αι τὴν ἀγομένην ἀρχὴν διὰ τούτου 10  
 μόζεσθαι δεῖ πρ α, πολλῷ μᾶλλον εὐχερέστερον κι-  
 συμμετρίαν πρ , ἀεὶ τροχίλους ἕκ τε τοῦ μένοντος χω-  
 πρὸς τὴν κιν καὶ ἐκ τοῦ φορτίου καὶ διαβάλλοντες  
 54 Ἦν δ ἀγομένην ἀρχὴν εἰς τοὺς τροχίλους εὐχερέστε-  
 προεπί [ὅσῳ δ' ἂν εἰς πλείονα κῶλα τὸ 15  
 μενο τὸ βάρος. ἐκδοκώτερον κινηθήσεται. δεῖ  
 πρ εὐκοπώτερον κινηθήσεται. δεῖ  
 ἄλλοι κάμπηται, τὸ βάρος εὐκοπώτερον κινηθήσεται. δεῖ  
 δὲ τὴν ἐκδοκώμενην ἀρχὴν ἐκ τοῦ μένοντος χωρίου ἐξάπτε-  
 σθαι.] ἵνα οὖν μὴ καθ' ἕνα τοὺς τροχίλους ἕκ τε τοῦ μέ-  
 νοτος χωρίου καὶ ἐκ τοῦ φορτίου ἐξάπτωμεν, οἱ μὲν εἰρη-  
 μένοι εἰς τὸ μένον εἶναι χωρίον εἰς ἓν ξύλον ἐντίθενται 20  
 περὶ ἄξονας κινούμενοι, ὃ καλεῖται μάγγανον, τοῦτο δὲ  
 ἐξάπτεται ἐκ τοῦ μένοντος χωρίου διὰ τινος ἑτέρου ὕπλου,  
 οἱ δὲ πρὸς τῷ φορτίῳ εἰς ἕτερον μάγγανον τούτῳ ἴσον, ὃ δὴ  
 πάλιν ἐξάπτεται ἐκ τοῦ φορτίου μόνον. οὕτως δὲ δεῖ κατα-  
 τετάχθαι ἐν τοῖς μαγγάνοις τοὺς τροχίλους, ὥστε τὰ κῶλα 25

8. ἐκδήσαντες BS      4. βάλλομεν ABS, corr. Hu      τροχίλου  
 Sca      7. 8. διαλαβόντες διὰ τροχίλου AS, διὰ τούτου διαλαβόντες  
 B Ge, διαβάλλοντες διὰ τροχίλου Sca, corr. Hu      8. ἔτι μᾶλλον —  
 11. ἐπισπώμεθα om. Ge      11. διαλαβόντες ABS, διαβάλλοντες Sca,  
 corr. Hu      12. \* \*] καὶ οὕτως vel καὶ πλείονας conl. Hu      16. το-  
 σούτῳ ante τὸ βάρος add. Hu      εὐκολώτερον Paris. 2368 S      17. ἐκ-  
 δεδεμένην Sca Ge      18. τῶν τροχίλων ABS, corr. Hu      19. 20. εἰ-  
 ρημένοι ἐκ τοῦ μένοντος εἶναι χωρίου conl. Hu      21. ἄξονα AB,  
 ἄξονι Paris. 2368 S, corr. Sca      23. ὃ δὴ Sca Ge, on δη A, ὄν δὴ  
 BS      24. 25. κατατετάχθαι Hu pro καὶ τετάχθαι      25. ὥστε Sca  
 Ge pro ἔστω

si vi attrahimus, quanta oneri aequalis est. Iam  
 re funem attrahentes unam eius extremitatem  
 stabilem aliquem locum, alteram autem trans-

missam per orbiculum ipsi oneri affixum at-

trahemus, facilius pondus movebimus. Rur-

si ex stabili loco alterum orbiculum re-

ligabimus et per eum trans-

missam illam quae *manibus*

*operariorum* ducitur *funis* ex-

tremitatem attrahemus, faci-

lius etiam pondus movebi-

mus. Ac rursus si ex onere

alterum orbiculum religabi-

mus et per eum transmissam

illam quae ducitur *funis* ex-

tremitatem attrahemus, mul-

to etiam facilius pondus mo-

vebimus. *Et sic plures sem-*

*per orbiculos et ex stabili*

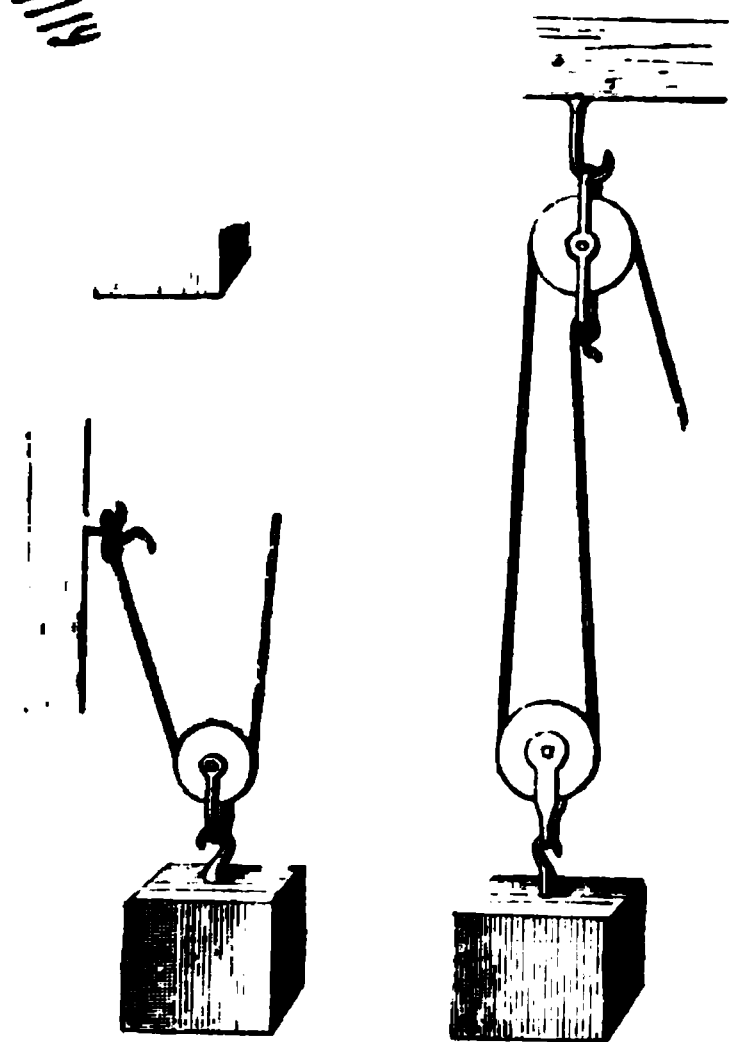
*loco et ex onere religantes*

*et illam funis extremitatem*

*quae manibus operariorum*

*ducitur vicissim per eos or-*

*biculos transmittentes facilius*



pondus movebimus. [Itaque quo plura in membra funis inflec-

tetur, eo expeditius pondus movebitur; sed *utique* eam quae al-

ligatur *funis* extremitatem fixam esse oportet ex loco stabili]

Sed ne singulos orbiculos et ex stabili loco et ex onere relige-

mus, ii quidem, quos ex stabili loco esse diximus orbiculi, cir-

cum suos axes mobiles, in *capsulam* ligneam, quae manganum <sup>1)</sup>

vocatur, induntur, ipsumque manganum per alium funicu-

lum ex stabili loco religatur, illi autem orbiculi, qui prope

onus sunt, in alterum manganum superiori aequale *induntur*,

quod quidem pro sua parte ex pondere religatur. Atque

orbiculos in manganis ita dispositos esse oportet, ut ne

1) Vide supra p. 1025 adnot. 1.

ἐξ αὐτοῦ ἐπισπώμεθα τὸσαύτη βία, ὅση τῷ φορτίῳ ἰσόρροπός ἐστιν. ἂν δὲ ἐλκύσαντες ἐκ τοῦ φορτίου τὸ ὄπλον τὴν μὲν μίαν αὐταῦ ἀρχὴν ἐκδήσωμεν ἐκ τινος μένοντος χωρίου, τὴν δὲ ἑτέραν βάλωμεν διὰ τροχίλου ἐκδεδεμένου ἐκ τοῦ φορτίου καὶ ταύτην ἐπισπώμεθα, εὐχερέστερον κινήσωμεν τὸ βάρος. πάλιν δὲ ἂν ἐκ τοῦ μένοντος χωρίου ἐξάψωμεν ἕτερον τροχίλον καὶ τὴν ἀγομένην ἀρχὴν διαβαλόντες διὰ τούτου ἐπισπώμεθα, ἔτι μᾶλλον εὐχερέστερον κινήσωμεν τὸ βάρος. καὶ πάλιν ἂν ἐκ τοῦ φορτίου τροχίλον ἕτερον ἐκδήσωμεν καὶ τὴν ἀγομένην ἀρχὴν διὰ τούτου διαβαλόντες ἐπισπώμεθα, πολλῷ μᾶλλον εὐχερέστερον κινήσωμεν τὸ βάρος \* \* ἀεὶ τροχίλους ἐκ τε τοῦ μένοντος χωρίου ἐξάπτοντες καὶ ἐκ τοῦ φορτίου καὶ διαβάλλοντες ἐναλλάξ τὴν ἀγομένην ἀρχὴν εἰς τοὺς τροχίλους εὐχερέστερον κινήσωμεν τὸ βάρος. [ὅσῳ δ' ἂν εἰς πλείονα κῶλα τὸ ὄπλον κάμπηται, τὸ βάρος εὐκοπώτερον κινηθήσεται· δεῖ δὲ τὴν ἐκδεννυμένην ἀρχὴν ἐκ τοῦ μένοντος χωρίου ἐξάπτεσθαι.] ἵνα οὖν μὴ καθ' ἕνα τοὺς τροχίλους ἐκ τε τοῦ μένοντος χωρίου καὶ ἐκ τοῦ φορτίου ἐξάπτωμεν, οἱ μὲν εἰρημένοι εἰς τὸ μένον εἶναι χωρίον εἰς ἓν ξύλον ἐντίθενται περὶ ἄξονας κινούμενοι, ὃ καλεῖται μάγγανον, τοῦτο δὲ ἐξάπτεται ἐκ τοῦ μένοντος χωρίου διὰ τινος ἑτέρου ὄπλου, οἱ δὲ πρὸς τῷ φορτίῳ εἰς ἕτερον μάγγανον τούτῳ ἴσον, ὃ δὴ πάλιν ἐξάπτεται ἐκ τοῦ φορτίου μόνον. οὕτως δὲ δεῖ κατατετάχθαι ἐν τοῖς μαγγάνοις τοὺς τροχίλους, ὥστε τὰ κῶλα

3. ἐκδήσαντες BS      4. βάλλομεν ABS, corr. Hu      τροχίλου Sca  
 7. 8. διαλαβόντες διὰ τροχίλου AS, διὰ τούτου διαλαβόντες B Ge, διαβάλλοντες διὰ τροχίλου Sca, corr. Hu      8. ἔτι μᾶλλον —  
 11. ἐπισπώμεθα om. Ge      11. διαλαβόντες ABS, διαβάλλοντες Sca, corr. Hu      12. \* \*] καὶ οὕτως vel καὶ πλείονας conit. Hu      16. τοσούτῳ ante τὸ βάρος add. Hu      εὐκολώτερον Paris. 2868 S      17. ἐκδεδεμένην Sca Ge      18. τῶν τροχίλων ABS, corr. Hu      19. 20. εἰρημένοι ἐκ τοῦ μένοντος εἶναι χωρίου conit. Hu      21. ἄξονα AB, ἄξονι Paris. 2868 S, corr. Sca      23. ὃ δὴ Sca Ge, ὃν δὴ A, ὄν δὴ BS      24. 25. κατατετάχθαι Hu pro καὶ τετάχθαι      25. ὥστε Sca Ge pro ἔστω

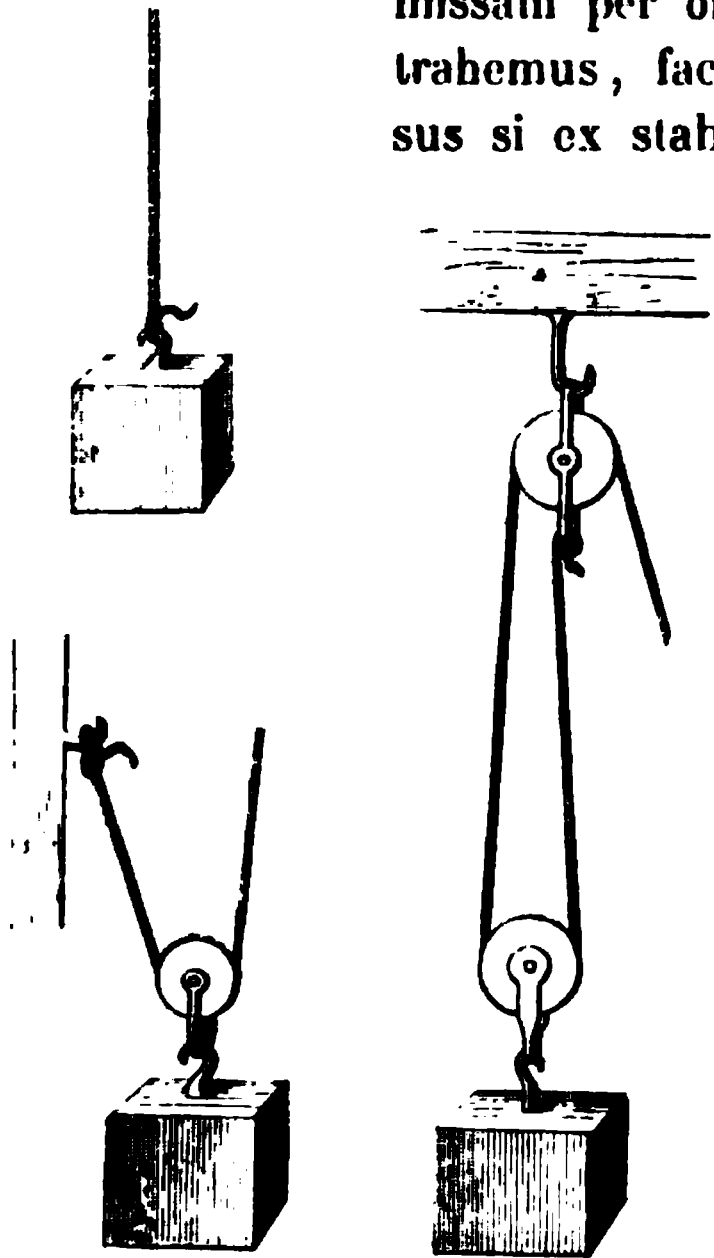
gatum tanta vi attrahimus, quanta oneri aequalis est. Iam si ex pondere funem attrahentes unam eius extremitatem alligabimus ad stabilem aliquem locum, alteram autem trans-

missam per orbiculum ipsi oneri affixum attrahemus, facilius pondus movebimus. Rur-

sus si ex stabili loco alterum orbiculum religabimus et per eum transmissam illam quae *manibus operariorum* ducitur *funis* extremitatem attrahemus, facilius etiam pondus movebimus. Ac rursus si ex onere alterum orbiculum religabimus et per eum transmissam illam quae ducitur *funis* extremitatem attrahemus, multo etiam facilius pondus movebimus. *Et sic plures semper orbiculos et ex stabili loco et ex onere religantes et illam funis extremitatem quae manibus operariorum ducitur vicissim per eos orbiculos transmittentes facilius*

pondus movebimus. [Itaque quo plura in membra funis inflectetur, eo expeditius pondus movebitur; sed *utique* eam quae alligatur *funis* extremitatem fixam esse oportet ex loco stabili] Sed ne singulos orbiculos et ex stabili loco et ex onere religemus, ii quidem, quos ex stabili loco esse diximus orbiculi, circum suos axes mobiles, in *capsulam* ligneam, quae manganum <sup>1)</sup> vocatur, induntur, ipsumque manganum per alium funiculum ex stabili loco religatur, illi autem orbiculi, qui prope onus sunt, in alterum manganum superiori aequale *induntur*, quod quidem pro sua parte ex pondere religatur. Atque orbiculos in manganis ita dispositos esse oportet, ut ne

1) Vide supra p. 1025 adnot. 1.



μὴ ἐμπλεκόμενα πρὸς ἄλληλα δυσπειθῆ γίνεσθαι. δι' ἣν δ' αἰτίαν πλειόνων τῶν κώλων γινομένων εὐκοπία παρακολουθεῖ, δείξομεν, καὶ δι' ἣν αἰτίαν ἢ ἕτερα ἀρχὴ ἐκ τοῦ μένοντος ἐξάπτεται χωρίου. 5

56

Ἡ δὲ ἐξῆς δύναμις ἢ διὰ τοῦ σφηνῶς καὶ αὐτῆ μεγάλας χρείας παρεχομένη πρὸς τε τὰς μυρεψικὰς πιέσεις καὶ τὰς διὰ τῆς τεκτονικῆς ὑπεραγούσας κολλήσεις, τὸ δὲ πάντων μέγιστον, ὅταν τοὺς ἐκ τῶν λατομιῶν λίθους ἀποσπᾶν δέη τῆς κατὰ τὸ κάτω μέρος συνεχείας, οὐδεμία τῶν ἄλλων δυνάμεων ἐνεργεῖν δύναται, οὐδ' ἂν ἅμα πᾶσαι συζευχθῶσιν, μόνος δὲ ὁ σφὴν ἐνεργεῖ διὰ τῆς 15 τυχούσης, καὶ ἄνεσις μὲν οὐδ' ἦτισσὺν γίνεται κατὰ τὰ διαλήμματα τῶν ἐργαζομένων, καρτερὰ δὲ ἢ ἐπίτασις. τοῦτο δὲ φανερόν ἐκ τοῦ καὶ μὴ πλησσομένου τοῦ σφηνῶς ἐνίοτε ψόφους καὶ ῥήγματα 20 γίνεσθαι διὰ τῆς τοῦ σφηνῶς ἐνεργείας. ὅσα δ' ἂν ἢ τοῦ σφηνῶς γωνία ἐλάσσων γίνηται, τοσοῦτω εὐχερέστερον ἐνεργεῖ, τουτέστιν δι' ἐλάσσονος πληγῆς, ὡς δείξομεν. 25

57

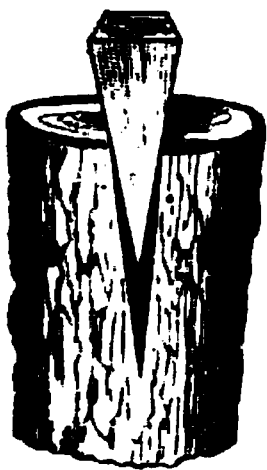
Τὰ μὲν οὖν προειρημένα ὄργανα φανερὰς καὶ αὐτοτελεῖς ἔχει τὰς κατασκευὰς πολλαχοῦ ἐν ταῖς χρεῖαις φαινόμενας, ὁ δὲ κοχλίας ἔχει τι περίεργον 30 περὶ τε τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν χρῆσιν. ὅτε μὲν οὖν γὰρ αὐτὸς καθ' αὐτὸν μόνος ἐνεργεῖ, ὅτε δὲ καὶ προσλαμβάνων ἔτι

1. δυσπειθῆ (sine acc.) A(BS), corr. Sca Ge      2. εὐκοπία A Ge, corr. BS      3. παρακολουθήσει BS      4. ὑπαγούσας Sca      5. τῆς ante συνεχείας additum in ABS del. Sca Ge      6. οὐ δὲ τις οὖν A Ge, corr. BS      7. διαλήμματα Paris. 2468 S (διαλλάγματα



membra inter se implicata perturbentur. Qua autem de causa, quo plura membra sint, eo *maior movendi* facilitas subsequatur, et qua de causa altera *funis* extremitas ex stabili loco religanda sit, *posthac* demonstrabimus.

Proxima potentia, quae per *cuneum exercetur*, ipsa quoque et ad pressiones unguentarias et ad egregias *lignorum* conglutinationes, quales fabri lignarii adhibent, magnas utilitates praebet, et, quod omnium maximum est, si in lautuniis inferiores partes lapidum divelli necesse est ex continenti materia, neque ulla reliquarum potentiarum per se neque omnes coniunctae id efficere possunt; at solus cuneus facili admodum *opera* id praestat, in quo neque ulla *impulsus* remissio per vices operariorum<sup>1)</sup> et valida atque efficax est intentio. Nam hoc quidem inde manifestum est, quod, etiamsi cuneus non percutiatur, per ipsam eius vim interdum sonitus et ruptiones fiunt. Sed quo minor cunei angulus fit, eo expeditius, id est eo leviore percussione, vim suam exercet, ut *posthac* demonstrabimus.



Haec igitur quae diximus instrumenta manifestas ac simplices habent constructiones et earum usus multis locis conspicitur; in cochleae autem constructione et usu maior inest difficultas. Nam cochlea modo per se sola agit, modo aliam potentiam adsumit, *id quod minime mirum*, siquidem ipsa nihil aliud est nisi cuneus tortus, percussione expers,

1) Inauditam adhuc Graecam vocem *διάλημμα* et ex primaria cognati verbi significatione (quam recte "divisim et singillatim accipio, dispesco, dirimo" statuit H. Stephanus) et ex ipsa rei natura interpretandam esse duximus. Nam quia plures operarii malleis cuneum percutere solent, is impulsus fit *κατὰ διαλήμματα*, per alternas vices, sed cunei vis haec est, ut ipse, etiamsi per intervalla extrinsecus percutiatur, tamen sine intermissione propriam potentiam exercent.

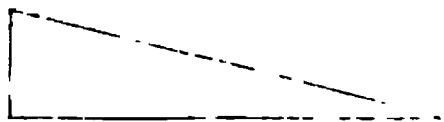
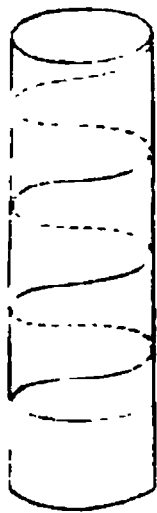
librarius voluisse videtur), *διαλείμματα* Ge 18. *ή* add. Hu 20. *ψό-*  
*φους* BS, *sonitus* Co; *ψήφους* A Ge 21. *γίνεται* ABS, *γενέσθαι*  
Ge, corr. Sca 28. *φαινομένας* Ge auctore Co pro *φαινόμενα*  
30. 31. *ὅτε μὲν* — *ὅτε δὲ* ABS, accentus corr. Hu 30. *οὖν* del. Sca

δύναμιν, πλὴν ὅτι οὐδὲν ἕτερόν ἐστιν ἢ σφῆν εἰλημένος, ἀπο-  
λειπόμενος τῆς πληγῆς, διὰ μοχλοῦ δὲ καὶ στροφῆς τὴν κίνη-

σιν ποιούμενος. τοῦτο δ' ἐστὶ δῆλον ἐκ τῶν μελλόντων λέ-  
γεσθαι. φύσις μὲν οὖν ὑπάρχει τῆς περὶ αὐτὸν πραγμα-  
τείας τοιαύτη· ἐὰν κυλίνδρου πλευρὰ φέρεται κατὰ τῆς τοῦ 5  
κυλίνδρου ἐπιφανείας, πρὸς δὲ τῷ πέρατι ταύτης σημειῶν  
τι ἅμα κατὰ αὐτῆς τῆς πλευρᾶς φέρεται, καὶ ἐν τῷ αὐτῷ  
χρόνῳ ἢ τε πλευρὰ μίαν ἀποκατάστασιν ποιήσεται καὶ τὸ  
σημεῖον τὸ πᾶν τῆς πλευρᾶς διεξέλθῃ, ἢ γενομένη ὑπὸ τοῦ  
σημεῖου ἐν τῇ κυλινδρικῇ ἐπιφανείᾳ γραμμὴ ἑλιξ ἐστίν, ἣν 10  
διή κοχλίαν καλοῦσιν. καταγράφεται δὲ ἐν τῷ κυλίνδρῳ  
οὕτως· ἐὰν ἐν ἐπιπέδῳ δύο εὐθείας ἐκθώμεθα ὁρθὰς ἀλλή-  
λαις, ὧν ἡ μὲν μία ἴση ἐστὶν τῇ τοῦ εἰρημένου κυλίνδρου  
πλευρᾷ, ἡ δὲ ἑτέρα τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ, ὅς ἐστιν  
βάσις τοῦ κυλίνδρου, καὶ ἐπὶ τὰ πέρατα τῶν εἰρημένων 15  
εὐθειῶν ἐπιζεύξωμεν εὐθεῖαν ὑποτείνουσαν τὴν ὁρθὴν γω-  
νίαν, τεθῆ δὲ ἡ ἴση τῇ τοῦ κυλίνδρου πλευρᾷ ἐπὶ τὴν τοῦ  
κυλίνδρου πλευρὰν, ἡ δὲ ἑτέρα τῶν περὶ τὴν ὁρθὴν ἐπει-  
ληθῆ κατὰ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας, εἰληθήσεται καὶ  
ἡ ὑποτείνουσα τὴν ὁρθὴν κατὰ τῆς κυλινδρικῆς ἐπιφανείας, 20  
καθ' ἧς ἐστὶ ἡ εἰρημένη ἑλιξ. ἔξεστιν δὲ διελόντα τὴν  
τοῦ κυλίνδρου πλευρὰν εἰς ἴσα, ὅπόσ' ἂν τις προαιρῆται,  
καθ' ἕκαστον αὐτῆς μέρος περιγράψαι ἑλικὰς, ὡς προείρη-  
ται ἵνα ἐν τῷ κυλίνδρῳ πλείονας ἑλικὰς γράφεσθαι, κα-  
λείσθω δὲ ἡ ἅπαξ εἰληθεῖσα ἑλιξ μονόστροφος, τουτέστιν 25

1. εἰλημένος ABS, assumptus Co, corr. Hu      2. στροφῆς add.  
Hu      3. γένηται Co      14. κύκλου Sca (circuli Co, pro κυλίνδρου

per vectem et conversionem motum suum faciens, idque ex iis quae *max* exponentur manifestum erit. Usus autem eius ratio ac natura haec est. Si cylindri latus per cylindri superficiem feratur, et simul ab eius extremitate punctum quoddam per ipsum latus progrediatur, et, quo tempore latus ad eam, unde egressum est, positionem redit, eodem punctum totam lateris *longitudinem* percurrit, linea quam id punctum in cylindrica superficie efficit helix est, quae *in mechanicis* cochlea vocatur. Sed ea in cylindro describitur hoc modo<sup>1)</sup>. Si in plano duas rectas sibi invicem perpendiculares exponamus, quarum una lateri eius quem diximus cylindri, altera autem circum-



ferentiae circuli, qui basis cylindri est, aequalis sit, et inter terminos harum rectarum tertiam iungamus, quae rectum angulum subtendat, denique eam rectam, quae cylindri lateri aequalis est, in cylindri latere reponamus, al-

teram autem earum quae rectum angulum continent secundum circuli circumferentiam circumplicemus, etiam illa recta quae rectum angulum

subtendit circa cylindri superficiem complicabitur eamque quam significavimus helicem efficiet. Licet autem cylindri latus in quotcunque partes aequales dirimere et in unaquaque parte helicem describere, quemadmodum statim diximus [itaque in cylindro plures helices describuntur; sed ea quae semel circumplicata est *μονόστροφος* vocetur, id est

<sup>1)</sup> Conf. supra Pappi propos. 24, ubi accuratius omnia descripta sunt.

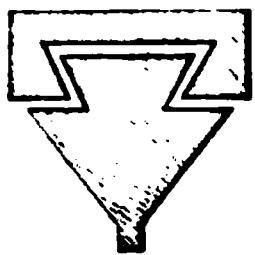
$\delta\varsigma$  Sca pro  $\delta$  17. 18. ἐπὶ τὴν — πλευρὰν οἰμ. Ge 48. ἐπι-  
ληθῆ (sine acc.) A, ἐπιληθῆ Paris. 2368 S, corr. B Sca 49. κύκλου  
AB Sca, κυλίνδρου Paris. 2368 S 20. κυλινδρωσης (sine acc.) A,  
κυλινδρωθείσης Ge, corr. BS 22. ὅσα δ' ἄν ABS, ὅσα ἄν Sca,  
corr. Hu

58 ἢ περὶ τὰ παρὰ ἐκάστου μέρους γινόμενῃ γραμμῇ<sup>1</sup> κατὰ αὐτῆς οὖν τῆς γραμμῆς σωλῆνα ἐντεμόντες εἰς τὸ βάθος τοῦ κυλίνδρου καὶ ἐκκόψαντες, ὥστε ἐν τῷ σωλῆνι τίλον

ἐναρμόσαι στερεόν, χρῶνται τῷ κοχλίᾳ οὕτως· τὰ ἄκρα αὐτοῦ στρογγύλα ποιήσαντες ἐναρμόζουσιν εἰς τινὰ δια- 5 πύγματα ἐν στρογγύλοις τρίμασιν, ὥστε εὐκόπως αὐτὸν στρέφασθαι, ὑπὲρ δὲ τὸν κοχλίαν κανόνα διατιθέντες παράλληλον αὐτῷ σωλῆνα ἔχοντα μέσον ἐν τῇ ἄνω ἐπιφανείᾳ ἐναρμόζουσιν εἰς τοῦτον τὸν σωλῆνα τὸν εἰρημένον τύλον, ὥστε τὸ μὲν ἕτερον ἄκρον τοῦ τύλου μένειν ἐν τῷ τοῦ κο- 10 χλίου σωλῆνι, τὸ δὲ ἕτερον ἐν τῷ εἰρημένῳ ἑτέρῳ σωλῆνι τῷ ἐν τῷ κανόνι. ὅταν οὖν βούλωνται φορτίον κινεῖν διὰ τούτου τοῦ ὄργανου, ὅπλον λαβόντες τοῦτου τὴν μὲν μίαν ἀρχὴν ἐξάπτουσιν ἐκ τοῦ φορτίου, τὴν δὲ ἑτέραν ἐκ τοῦ προ- εἰρημένον τύλου, καὶ τρημάτων ὄντων τῇ κεφαλῇ τοῦ κο- 15 χλίου σκυτάλας ἐμβαλόντες κατάγουσιν, καὶ οὕτως ὑπὸ τῆς ἕλικος ὁ τύλος παραγόμενος ἐν τῷ σωλῆνι ἐπισπᾶται τὸ ὅπλον δι' οὗ καὶ τὸ φορτίον. ἔξεστιν δὲ ἀντὶ τῶν σκυ- ταλῶν χειρολάβην τινὰ περιθεῖναι τῷ ἄκρῳ τοῦ κοχλίου ὑπερέχοντι εἰς τὸ ἐκτὸς τοῦ διαπήγματος καὶ οὕτως στρέ- 20 φοντα τὸν κοχλίαν ἐπισπᾶσθαι τὸ φορτίον. ἢ δ' ἐν τῷ κοχλίᾳ ἕλιξ ὅτε μὲν τετράγωνος γίνεται ὅτε δὲ φακοειδής, τετράγωνος μὲν, ὅταν ὁ ἐν αὐτῷ σωλῆνι ὄρθας ἔχη τὰς ἐντομίας, φακοειδῆς δέ, ὅταν λοξὰς καὶ εἰς μίαν συναγο-

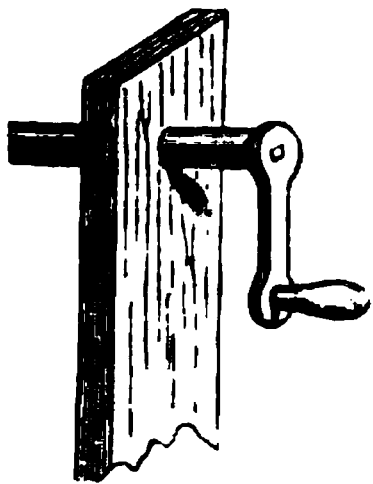
1. παρὰ vel πέραθ' Hu, περὶ ABS, om. Ge γινόμενα A, sed prima m. corr. α in η 4. ἐναρμόσαι Sca, ἐναρμόσαντες ABS Ge 7. διατιθέντες Hu pro διατεθέντες 8. ἄνω A, ἐναντίον con. Hu

linea quae ab uno termino illius quod supra posuimus lateris incipiens ad alterum terminum circa cylindrum ducitur]. Iam



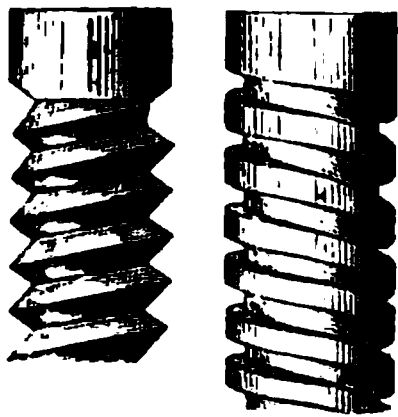
secundum hanc ipsam lineam in cylindri corpus canalem incidentes eumque ita excavantes, ut cum canali clavus solidus apte conveniat, cochlea utuntur hoc modo. Extremitates eius rotundas factas inserunt in iuga quaedam rotundis foraminibus ita instructa, ut cochlea facile

convertatur. Tum super cochlea regulam ipsi parallelam affigunt, cuius in mediam superficiem cochleae adversam canalis incisus est, quem in canalem eum quem diximus clavum inserunt, ita ut altera clavi extremitas in cochleae canali, altera autem in altero canali, qui est in regula, maneat. Itaque si



per hanc machinam onus movere volunt, funem adhibent, cuius unam extremitatem ex oncre, alteram ex eo quem diximus clavo religant; et cum in capite cochleae foramina sint, in haec inserunt radios eosque deorsum premunt, quo facto clavus a cochlea per canalem, qui est in regula, deductus funem, itaque etiam onus secum trahet. Sed pro radiis etiam

manubrium quoddam apponere licet cochleae extremitati extra



iugum prominenti, et sic cochleam convertere onusque adducere. Ceterum helix, quae in cochlea est, modo quadrata forma, modo lenticulari construitur, quadrata scilicet, si canalus eius incisiones perpendiculares, lenticulari autem, si obliquas et in unam lineam concurrentes

10. μένειν ἐν Hu pro ἐν μὲν τοῦ add. Hu 41. 42. post σωλῆνι  
in A scripta fuerant τούτου τοῦ, sed haec erasa, tum τὸ δὲ ἕτερον —  
διὰ τούτου add. A<sup>1</sup> (an A<sup>2</sup>?) in margine 44. 42. τῶ ἐν Hu pro τῶν ἐν  
17. ἐπισπάσει Ge 19. χειρολαβεῖν τινα A, χειρολαβὴν τινα BS Ge,  
accentum corr. Hu 21. ἐπισπᾶσαι (sic) Ge 22. ὅτε μὲν — ὅτε  
δὲ, ABS, accentus corr. Hu

μένας γραμμῆν. καλεῖται δὲ ὁ μὲν τετράγωνος, ὁ δὲ φα-  
κωτός.

- 59 Ὅταν μὲν οὖν αὐτὸς καθ' αὐτὸν ἡ κοχλίας ἐνεργῇ,  
ταύτην λαμβάνει τὴν κατασκευὴν, γίνεται δὲ καὶ ἑτέρως·  
προσλαμβάνοντες γάρ τινα 5 **Ξ**  
ἑτέραν δύναμιν τὴν διὰ  
τοῦ ἄξονος τοῦ ἐν τῷ  
περιτροχίῳ καλουμένου  
κατασκευὴν, νοήσομεν  
τὸ περὶ τὸν ἄξονα τῆμ- 10  
πανον ὠδοντωμένον εἶ-  
ναι, κοχλίαν δὲ τινα  
κατακεῖσθαι τῷ τυμ-  
πάνῳ ἥτοι ὀρθὸν κεί-  
μενον πρὸς τὸ ἔδαφος 15  
ἢ παράλληλον τῷ ἐδά-  
φει, ἔχοντα τὴν μὲν  
ἑλικά ἐμπεπλεγμένην  
τοῖς ὁδοῦσι τοῦ τυμπά-  
νου τὰ δὲ ἄκρα ἐν στρογ- 20  
γύλοις τρίμασιν πολυνό-  
μενα ἐν τισιν διαπίγμα-  
σιν, καθάπερ καὶ προεί-  
ρηται, καὶ ὑπεροχῆς  
οὔσης τοῦ ἄκρου τοῦ 21  
κοχλίου εἰς τὸ ἐκτὸς τοῦ  
διαπίγματος μέρος, ἥτοι  
χειρολάβην τινὰ περικεῖσθαι, δι' ἧς ἐπιστραφήσεται ὁ  
κοχλίας, ἢ τρίματα, ὥστε σκνταλιῶν ἐμβληθειῶν ὁμοίως  
ἐπιστρέφεισθαι αὐτόν· πάλιν οὖν τὰ ἐκ τοῦ φορτίου ἥπλα 30

3. προσλαμβάνοντες γάρ *Hu auctore Co*, προσλαμβάνοντες αὐτοῦ *AB Ge*,  
προσλαμβάνοντος αὐτοῦ *S* 9. κατασκευὴν *del. Hu* 16. παράλ-  
ληλος *et* 18. ἐμπεπλεγμένην *A*, *corr. BS* 24. ὑπεροχη (*sine spir.*  
*et acc.*) *A (B)*, *corr. S* 28. χειρολάβην τινα *ABS Ge* περιθεῖ-  
σθαι *A Ge*, *corr. BS* 30. οὖν *BS*, οὐ *A*

babet. Et illa quidem cochlea ipsa quadrata, haec lenticularis vocatur.

Hanc igitur constructionem cochlea habet, si sola per se agit; sed praeterea etiam alius eius est usus. Adsumptâ

enim alia potentiâ, scilicet illius axis in peritrochio, de quo *supra* (p. 1117) diximus, fingemus id quod circa axem est tympanum dentatum, eique cochleam appositam esse vel perpendicularem ad solum vel ei parallelam, cuius helix dentibus tympani implicetur, extremitates autem in rotundis foraminibus, quae in iugis sunt, ut *supra* p. 1127) diximus, versentur, et cum una cochleae extremitas extra iugum prostet, *statuemus* aut manubrium quoddam affixum esse, per quod cochlea circumvertetur, aut foramina *facta*, ut insertis radiis item convertatur cochlea. Rursus igitur ex onere *reliqatos*

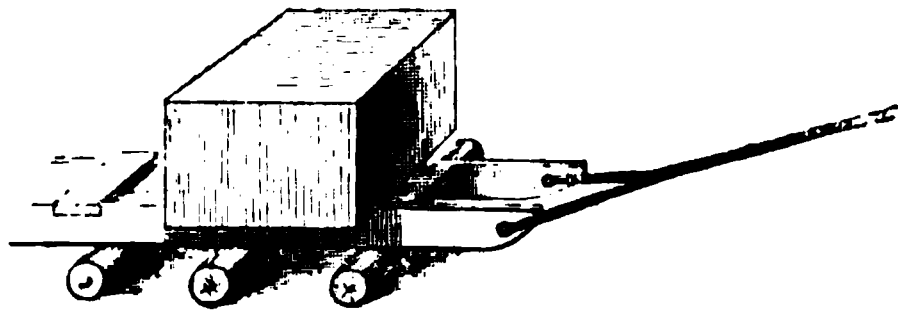
funes circa axem ad utramque tympani partem<sup>1)</sup> circumii-

1) Graeca ἐγ' ἐκάρτερα, ut in Latina interpretatione expressimus, ita in altera ex superioribus figuris significavimus duplici funis circumplicatione. Sed vide ne haec ipsa ἐγ' ἐκάρτερα invito Herone scripta sint, qui quidem, sicut simplicior ratio mechanica fert. *supra* (p. 1118, 2 sq.) praecipit, ut ex una tantum tympani parte funis axi circumplicetur.

περιβαλόντες περιὶ τὸν ἄξονα ἐφ' ἑκάτερα τοῦ τυμπάνου καὶ ἐπιστρέφοντες τὸν κοχλίαν, δι' οὗ καὶ τὸ ὠδοντωμένον τύμπανον, ἐπισπασόμεθα τὸ βᾶρος.

60 Αἱ μὲν οὖν κατασκευαὶ καὶ αἱ χρήσεις τῶν προειρη-  
μένων πέντε δυνάμεων δεδήλωνται, τίς δέ ἐστιν ἡ αἰτία, 5  
δι' ἣν δι' ἑκάστης αὐτῶν μεγάλα βάρη κινεῖται μικρᾷ  
παντάπασι δυνάμει, Ἡρων ἀπέδειξεν ἐν τοῖς μηχανικοῖς.  
ἐν δὲ τοῖς ἐξῆς ἐκ τοῦ γ' τῶν Ἡρωνος μηχανὰς γράψομεν  
πρὸς εὐκοπίαν καὶ λυσιτέλειαν ἀρμοζούσας, δι' ὧν πάλιν  
μεγάλα βάρη κινήσεται. 10

Τὰ μὲν οὖν ἀγόμενα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, φησὶν, ἐπὶ  
χελώνας ἄγεται. ἡ δὲ χελώνη πῆγμα ἐστὶν ἐκ τετραγώνων



ξύλων συμπεπηγός, ὧν τὰ ἄκρα ἀνασεσίμωται. τοῖτοις  
οὖν ἐπιτίθεται τὰ βάρη, καὶ ἐκ τῶν ἄκρων αὐτῶν ἦτοι  
πολύσπαστα ἐκδέσσεται ἢ ὑπλῶν ἀρχαί. ταῦτα δὲ ἦτοι 15  
ἀπὸ χειρὸς ἔλκεται ἢ εἰς ἐργάτας ἀποδίδεται, ὧν περια-  
γομένων ἢ χελώνη ἐπὶ τοῦ ἐδάφους σύρεται ὑποβαλλομένων  
σκυταλίων ἢ σανίδων. ἐὰν μὲν γὰρ μικρὸν ἦ τὸ φορτίον,  
σκυτάλαις χρῆσθαι δεῖ, ἐὰν δὲ μεῖζον, ταῖς σανίσιν διὰ  
τὸ ταύτας μὴ εὐκόλως σύρεσθαι· αἱ γὰρ σκυτάλαι κυλιό- 20  
μεναι κίνδυνον ἔχουσιν τοῦ φορτίου ὀρμὴν λαβόντος. ἔτιοι

1. περιλαβόντες ABS Ge, corr. Sea 8. τῶν] τοῦ Ge γράψο-  
μεν Hu auclore Co pro γράψομεν 10. κινήσεται Ge 11. 12. ὑπὸ  
χελώνης conl. Hu 12. ἐκ τετραγώνων Hu (ex quattuor Co) pro  
ἐκατέρω γωνιῶν 13. τοῖτοις Hu pro ταύταις 15. ἐκδέσσεται Paris.  
2368 S, ἐκδύνεται Ge 16. ἀποδέδεται ABS, referuntur Co, corr.  
Hu 21. λαβόντες AS, corr. B



cientes et cochleam ac per eam ipsam tympanum dentatum convertentes onus attrahemus.

Constructiones igitur et usus earum quas supra (p. 1117) diximus quinque potentiarum exposuimus; quae autem causa sit, cur per unamquamque earum magna pondera parva utique vi moveantur, Hero demonstravit in mechanicis. Iam nos deinceps ex tertio Heronis libro describemus machinas ad facilem et lucrosam usum aptas, per quas rursus magna pondera movebuntur.

Quae igitur, inquit, in solo ducuntur, per chelonam moventur. Est autem chelona iugum ex quadratis lignis compactum, quorum extremitates retusae sunt. His igitur onera imponuntur, et ex extremitatibus lignorum vel polyspasta vel funium capita religantur. Ac funes quidem vel manu adducuntur vel ad ergatas<sup>1)</sup> applicantur, qui cum circumaguntur, chelona suppositis scutulis vel asseribus in solo

trahitur. Etenim si parvum onus sit, scutulis utendum est, sin vero maius, asseribus, quippe in quibus *chelona* minus facile trahatur; scutulae enim, dum volvuntur, periculum praebent, si forte onus impetum quendam susceperit. Non-

1) Ergata (*Winde, vindas*) est genus suculae (*Haspel, treuil*) erectum, suis fulcimentis et sua veluti basi nixum, quod ambientibus machinam vectiaris ac brachiis et pectoribus contentibus versatur. Vide interpretes ad Vitruv. 10, 4 et Stephani thesaurum. Ex Graecis scriptoribus eandem machinam praeter Heronem commemorat Bito de constructione bellic. machin. (Mathem. vet. ed. Thevenot) p. 110 extr.

δὲ οὔτε σκυτάλαις οὔτε σανίσι χρῶνται, ἀλλὰ τροχοὺς ναστοῖς προσθέντες ταῖς χελώναις ἄγουσιν.

61 λβ'. Ἐπὶ δὲ τῶν εἰς ὕψος βασταζομένων φορτίων, φησὶν, μηχαναὶ γίνονται αἱ μὲν μονόκωλοι, αἱ δὲ δίκωλοι, αἱ δὲ τρίκωλοι, αἱ δὲ τετράκωλοι. αἱ μὲν οὖν μονόκωλοι οὕτως· 5 ξύλον εὐτόνον λαμβάνεται ὕψος ἔχον μεῖζον ἢ οὗ βουλομέθ' αὐτὸ φορτίον μετεωρίσαι, κἂν μὲν αὐτὸ καθ' αὐτὸ ἰσχυρὸν ἦ, ὄπλον βάλλοντες περὶ αὐτὸ [καὶ σφίγγοντες καὶ διαμηρῦόμενοι κατὰ ἐπείλησιν ἀποσφίγγουσιν. τῶν δὲ ἐπειλήσεων τὸ μεταξὺ διάστημα οὐ πλεῖον γίνεται παλαι- 10 σιῶν δ', καὶ οὕτως εὐτονώτερόν τε γίνεται τὸ ξύλον καὶ αἱ τοῦ ὄπλου ἐπειλήσεις ὡσπερ βαθμοὶ τοῖς ἐργαζομένοις καὶ βουλομένοις εἰς τὸ ἄνω μετεωρίζεσθαι εὐχρηστοὶ γίνονται. εἰ δὲ μὴ ἦ εὐτόνον τὸ ξύλον, ἐκ πλείονων συμβλη- τὸν γίνεται. [στοχάζεσθαι δεῖ τῶν μελλόντων βασταζέσθαι 15 φορτίων, ὅπως μὴ ἀσθενέστερον τὸ κῶλον ὑπάρχη.] ἴσταται οὖν τὸ κῶλον ὀρθὸν ἐπὶ τινος ξύλου καὶ ἐκ τοῦ ἄκρου αὐτοῦ ὄπλα ἐκδέκνεται τρία πού ἢ τέσσαρα καὶ ἀποτεθέντα ἀποδίδονται πρὸς τινα μένοντα χωρία, ὅπως τὸ ξύ- λον, ὅπου ἂν τις βιάζηται, μὴ παραχωρῆ κατεχόμενον ὑπὸ 20 τῶν ἀποτεταμένων ὄπλων. ἐκ δὲ τοῦ ἄνω μέρους αὐτοῦ πολύσπαστα ἐξάψαντες καὶ ἀποδιδόντες εἰς τὸ φορτίον ἐπισπῶνται ἢτοι ἀπὸ χειρὸς ἢ εἰς ἐργάτας ἀποδόντες, εἰς ὅταν μετεωρισθῇ τὸ φορτίον. κἂν δέη τὸν λίθον ἐκτεθῆ- ναι ἐπὶ τεῖχος ἢ ὕπου βούλεται τις, ἐκλύσαντες ἐν τῶν 25

1. οὗ ταῖς σκυτάλαις A, corr. BS      3. λβ' add. BS      7. καθ' αὐτὸ om. Ge      8. καὶ σφίγγοντες scholiasta addidisse videtur ad ipsa καὶ διαμηρῦόμενοι κατὰ ἐπείλησιν explicanda      12. ὡς περιβασμοὶ (sine acc.) A, ὡς περὶ βασμοῖς B, περιβασμοῖς Paris. 2368 S, corr. Hu      13. μετεωρίζεσθαι Hu pro μέρος ἐργάζεσθαι γίνονται BS, γίνεται A      18. ἐκδέκνεται Ge      ἢ A<sup>2</sup> supra rasuram ἀποτεθέντα, nisi interpolatum est, ex καταχθέντα corruptum esse videtur      22. ἀποδόντες conji. Hu      23. 24. εἰς ὅτ' ἂν A(BS), καὶ ὅταν Ge auctore Co, ἕως ἂν conji. Hu      24. κἂν BS, καὶ A Ge      ἐκτεθῆναι B Ge. εἰτεθῆναι (sine spir.) A, ἐκτεθεῖναι Paris. 2368 S. ἐπιθεῖναι vel ἐπενθεῖναι Hu      25. ἐκλύσαντες A<sup>1</sup>, corr. A<sup>2</sup>(BS)

nulli autem neque scutulis neque asscribus utuntur, sed rotas densas chelonis apponunt atque ita eas promovent.

XXXII. Sed ad onera, inquit, sursum tollenda machinae construuntur vel *μονόκωλοι* sive ex uno membro

*constantes*, vel bimembres vel trimembres vel quadrimembres <sup>1)</sup>. Et *μονόκωλοι* quidem sic se habent. Lignum firmum sumitur altitudine maiore quam ad quantam onus tollere volumus, atque, etsi ipsum per se firmum sit, tamen funem circumficiētes et per ambitus *helicis similes* revolventes adstringunt. Intervalla autem *singulorum* ambituum non maiora fiunt quam IV palmorum <sup>2)</sup>; ac sic et firmiter fit lignum et funis ambitus tamquam gradus inserviunt operariis, cum in altum escendere volunt. At si lignum *per se* non satis firmum sit, ex pluribus coagmentatur. Hoc igitur *fulmentum*, quod *κῶλον* vocant, erigitur in tabulato quodam, et ex fastigio eius tres fere vel quattuor funes religantur et demissi (?) referuntur ad stabilia aliqua loca, ne lignum (*i. e. ipsum κῶλον quod diximus*), in quaecunque partem onus tollendum sit, labatur, sed funibus intentis *firmatum* detineatur. Ex fastigio autem eius polyspasta religantes, quorum funes ab altera parte ad onus referuntur, ab altera vel manibus trahuntur vel ad ergatas applicantur, onus attrahunt, donec in sublime elevatum sit. Quo facto, si lapidem in muro, vel ubicunque quis voluerit, deponere oporteat, funium, qui ex fastigio alligati sunt, unum, et quidem eum qui est ex parte

1) Machina *μονόκωλος* propterea dici videtur, quod ex uno tigno constat, qualem Vitruvius 10, 5 longiore expositione, sed ea non ex Heronis mechanicis repetita, describit. Itaque *δίκωλος* machina duobus tignis nititur, *τρίκωλος* tribus cet. Cuiusmodi plurium tignorum machinae a Vitruvio 10, 3. 4 significatae eorumque delineamenta in editionibus adumbrata sunt.

2) Id est iuxta hodiernam mensuram 0,35<sup>m</sup>.

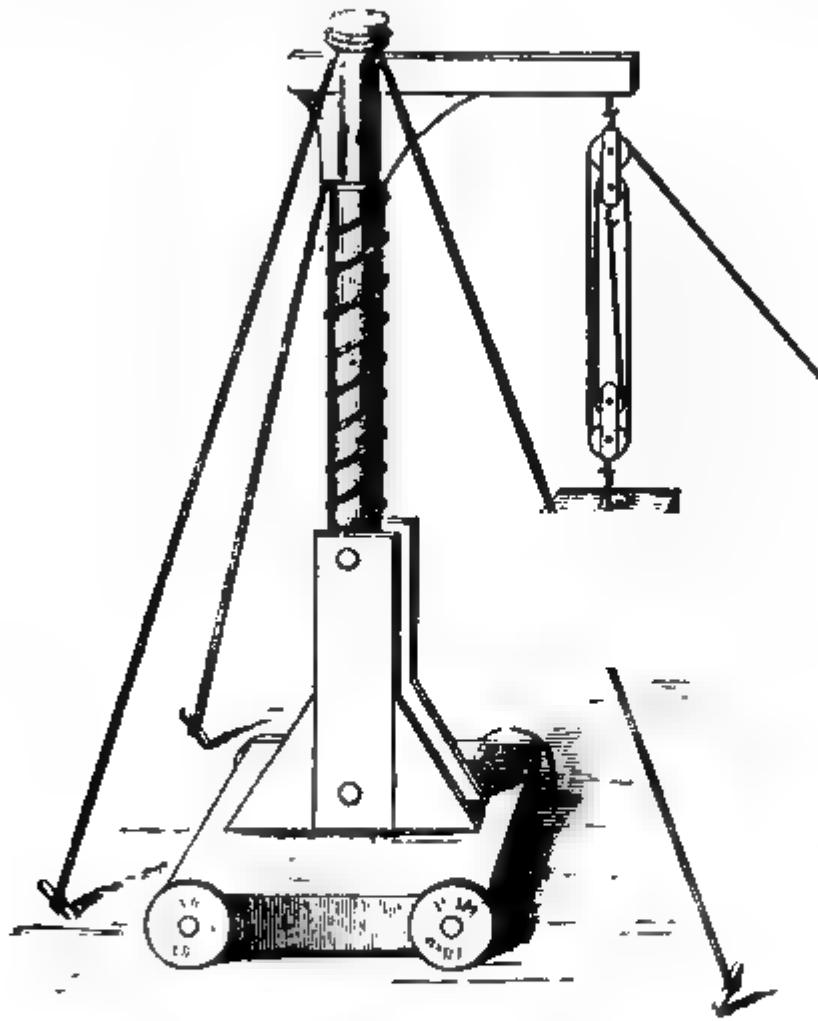
ἐκδεγνυμένων ἐκ τοῦ ἄκρου ὄπλων τὸ ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη τοῦ φορτίου κείμενον ἐγκλίνουσιν τὸ κῶλον, ἢ τὰς σκυτάλας ὑποβάλλοντες ὑπὸ τὸ φορτίον ἐν τοῖς μέρεσιν, ἐν οἷς ἢ σφενδόνη ἐν τῷ λίθῳ οὐκ ἐπείληται, χαλῶσι τὰ ἀγόμενα τῶν πολυσπάστων ἄχρι ἂν ἐπικαθίσῃ τὸ φορτίον ταῖς 5 σκυτάλαις, εἴτ' ἐκλύσαντες τὴν σφενδόνην μοχλεύουσι τὸ φορτίον ἄχρι οὗ εἰς ὃν βοῖλονται τόπον παράξωσιν. εἶτα πάλιν τὸ ὑποκείμενον τῷ κῶλῳ ξύλον ὄπλῳ ἐπισπασάμενοι ἀπὸ χειρὸς περιάγουσιν ἐπὶ ἕτερον μέρος τοῦ οἰκοδομήματος ἅμα ἀνιέντες τοὺς ἀποτόμους, καὶ πάλιν ἐκδήσαντες 10 χρῶνται, ὡς προεῖρηται.

\* \* \*

---

1. ἐκδεδυμένων *Ge*, ἐκδεδεμένων *coni.* *Hu*      2. ἐκκλίνουσιν *BS*  
 4. ἐπείληται *A<sup>s</sup>*, ἐπειλήται *BS Ge*      5. ἄχρις *BS*, item vs. 7.      7. εἶτα  
*Hu* pro εἴτε      8. ὄπλῳ *BS*, ὄπλων *A Ge*      10. τοὺς ἀποτόμους] forsi-  
 tan in τοὺς ἀπο lateat τὰ ὄπλα; sed reliqua tam dubia sunt, ut nefas  
 esse videatur coniecturae indulgere      11. in fine add. τέλος *B*, σὺν  
 θεῷ τῶν συναγωγῶν Πάππου τέλος *S*.

oneri opposita, relaxantes fulmentum inclinant *onusque suo loco deponunt*, vel scutulas oneri in ea parte, in qua funda (*i. e. vinculum, quo funis lapilli conectitur*) non indita est, supponentes iam funes polyspastorum, *usquedum attractos*, relaxant, donec onus scutulis insederit, tum vinculo soluto onus vectibus



promoveant, quoad in eum quo voluerint locum perduxerint. Tum rursus tabulatum, quod fulmento suppositum est, funibus attrahentes per manus deducunt ad aliam aedificii partem ac simul funes, qui circa polyspasta sunt, remittunt, quo facto rursus onus aliud alligant et machina utuntur ea qua diximus ratione.

\* \* \*

DE FIGURIS QUAE PAG. 1116 — 1135 DESCRIPTAE SUNT  
ADNOTATIO.

Figurarum quae ad Heronis mechanica pertinent lineamenta olim a nobis descripta sunt ex codice Scaligerano; sed et haec misera corrupta esse statim cognovimus nec multo meliora in reliquis libris manuscriptis exstare meminimus. Itaque maxime quidem ex ipsius scriptoris de iis figuris disserentis oratione, partim etiam secundum Commandini auctoritatem species quasdam, sin minus veras, tamen, quantum eius fieri potuit, probabiles adumbravimus. Ubicunque autem Graeci scriptoris verba ad tales machinas spectare videbantur, quales hodieque in usu sunt, species exhibuimus ad eum quem diximus recentiore usum accommodatas, quarum exempla cum aliis in libris mechanicis tum in institutionibus physicis et meteorologicis ab Joh. Muellero compositis reperiuntur. Prorsus ex nostra coniectura adumbratae sunt figurae quae p. 1124, p. 1127 primo loco, p. 1129 occurrunt; denique p. 1135 ad speciem a Commandino temptatam addidimus funis circa lignum erectum circumiecti descriptionem et praeterea, quemadmodum lignum commode inclinari posset (p. 1134, 2), significavimus.

---

**SUPPLEMENTA**

**IN**

**PAPPI ALEXANDRINI COLLECTIONEM.**

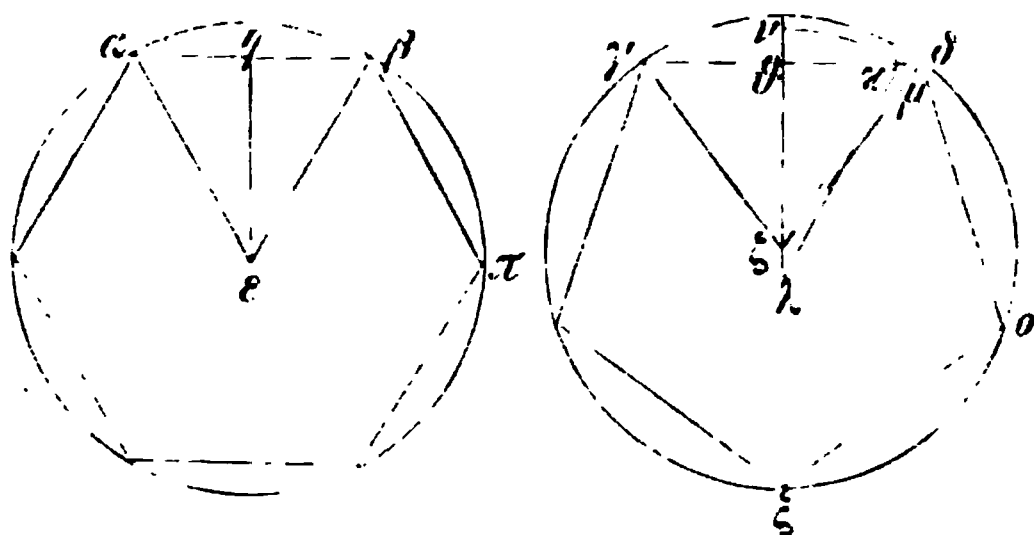
\* \* \*

**Ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων πολυχωρη-  
τότερος ὁ κύκλος.**

Προληπτέον δὴ πρότερον ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων ἰσο-  
πλεύρων εὐθύγραμμων καὶ κύκλοις περιεχομένων τὸ πολυ-  
γωνότερον μείζον ἐστίν. 5

Ἐκκείσθωσαν γὰρ δύο εὐθύγραμμα ἰσόπλευρα καὶ ἰσο-  
περίμετρα τὰ  $AB \Gamma \Delta$  καὶ ἔστωσαν κύκλοις περιλαμβανό-  
μενα, καὶ πολυγωνότερον τὸ  $AB$  τοῦ  $\Gamma \Delta$ . λέγω ὅτι μείζον  
ἐστὶ τὸ  $AB$  τοῦ  $\Gamma \Delta$ .

Εἰλήφθω γὰρ τῶν περὶ αὐτὰ κύκλων τὰ κέντρα τὰ  $E$   $Z$   
 $Z$ , καὶ ἐπεζείχθωσαν αἱ  $EA EB \Gamma Z \Delta Z$ , καὶ ἤχθωσαν



ἀπὸ τῶν  $E Z$  ἐπὶ τὰς  $AB \Gamma \Delta$  κάθετοι αἱ  $EH ZH$ . φα-  
νερόν δὲ ὅτι μείζων ἢ  $\Gamma \Delta$  τῆς  $BA$ . τὸ γὰρ αὐτὸ εἰς ἐλάτ-  
τονα τῶν πλήθει διαιρούμενον, ὡς νῦν ἢ τοῦ πενταγώνου  
διαίρεσις ἐλάττων οὐσα τῶν πλήθει τῆς τοῦ ἑξαγώνου διαί- 13

7. τὰ  $\bar{A} \bar{B} \bar{\Gamma} \bar{\Delta}$ , et similiter posthac codex paene omnes litteras  
geometricas separatas ac singulas vel linea transversa — vel obliqua'



# I.

## ANONYMI COMMENTARIUS DE FIGURIS PLANIS ISOPERIMETRIS.

ACCEDIT FRAGMENTUM DE FIGURIS SOLIDIS AEQUALEM SUPERFICIEM  
HABENTIBUS.

Figurarum aequalem ambitum habentium circum- Prop. 9  
lum maximum spatium complecti<sup>1)</sup>.

Iam primum hoc praemittendum est: figurarum recti- Prop. 1  
linearum aequilaterarum et circulis inscriptarum, quae aequa-  
lem ambitum habent, eam *semper* quae plures angulos habet  
maiores esse.

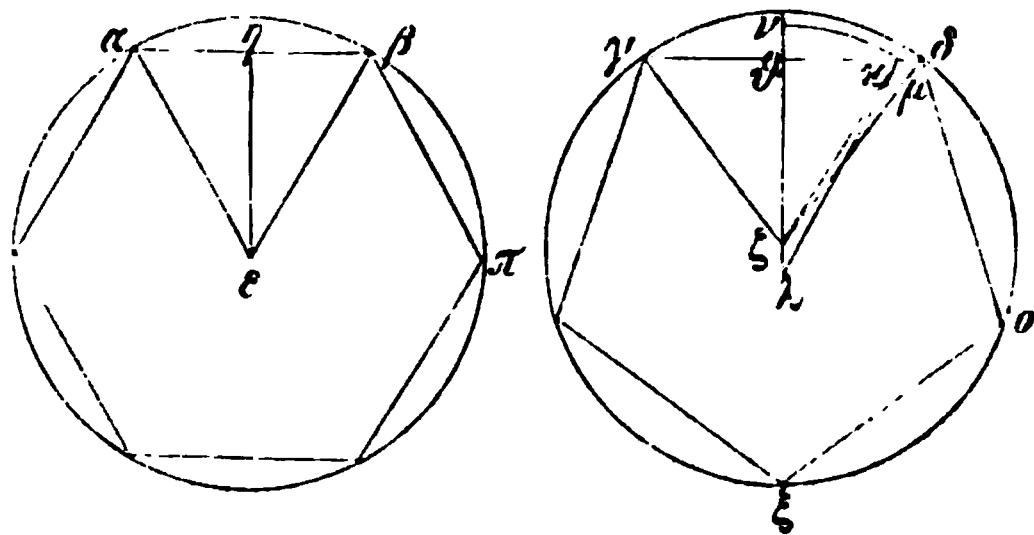
Exponantur enim duae *figurae* isoperimetrae rectilineae  
aequilatae (quae circulis contineantur, *id est*, duo *polygona*  
*regularia*)  $\alpha\beta\pi$   $\gamma\delta\theta$ , et plures habeat angulos *polygonum*  $\alpha\beta\pi$   
quam  $\gamma\delta\theta$ ; dico  $\alpha\beta\pi$  maius esse quam  $\gamma\delta\theta$ .

Sumantur enim circulorum, qui circa *polygona* sunt,  
centra  $\epsilon$   $\zeta$ , et iungantur  $\epsilon\alpha$   $\epsilon\beta$   $\zeta\gamma$   $\zeta\delta$ , et a punctis  $\epsilon$   $\zeta$  ad  
rectas  $\alpha\beta$   $\gamma\delta$  ducantur perpendiculares  $\epsilon\eta$   $\zeta\theta$ . Iam apparet  
rectam  $\gamma\delta$  maiorem esse quam  $\alpha\beta$ ; nam eadem *magnitudo*  
(velut nunc pentagoni perimetris, quae hexagoni perimetro

1) Quod Graecus scriptor posuit *πολυχωρητότερος*, id ab ipso novatum esse videtur, qui quidem infra, ubi hanc propositionem repetit ac demonstrat, secundum veterum dicendi usum *μείζων* scribit.

distinctas exhibet 8. *πολυγωνιότερον* descripsi ex codice 14. *πενταγωνου*] *πεντα* et supra  $\alpha$  compendium  $\Gamma\mathcal{N}\delta'$  cod.

ρέσεως, εἰς μείζονα τῆς μεγέθει διαιρεῖται, ἔστι δὲ τὸ αὐτὸ διὰ τὸ ἰσοπερίμετρα δεδόσθαι εἶδη ἀμφοτέρω. καὶ ἡ  $\Gamma\Theta$  ἄρα τῆς  $AH$  μείζων ἐστὶ. κείσθω τῆς  $AH$  ἴση ἡ  $\Theta K$ , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ  $ZK$ . ἐπεὶ οὖν ἰσόπλευρόν ἐστι τὸ  $\Gamma\Delta$ , ὃ μέρος ἐστὶν ἡ  $\Gamma\Delta$  τῆς ὅλης περιμέτρου, τὸ αὐτὸ μέρος ἐστὶ 5 καὶ τὸ κατὰ τὴν  $\Gamma\Delta$  τμήμα τοῦ περὶ τὸ  $\Gamma\Delta O\Xi$  κύκλου \* \* \* πρὸς ὅλον τὸν κύκλον, τουτέστιν ἡ ὑπὸ  $\Gamma Z\Delta$  γωνία πρὸς δ' ὀρθάς. ἴση δὲ ἡ τοῦ  $\Gamma\Delta O$  περίμετρος τῆς τοῦ  $AB\Pi$  ὡς ἄρα ἡ  $\Gamma\Delta$  πρὸς τὴν  $AB\Pi$  περίμετρον, οὕτως ἡ ὑπὸ  $\Gamma Z\Delta$  πρὸς δ' ὀρθάς. ἀλλ' ὡς ἡ τοῦ  $AB\Pi$  περίμετρος 10



πρὸς τὴν  $AB$ , οὕτως δ' ὀρθαὶ πρὸς τὴν ὑπὸ  $AEB$ . καὶ δι' ἴσου ἄρα ὡς ἡ  $\Gamma\Delta$  πρὸς  $AB$ , ἡ ὑπὸ  $\Gamma Z\Delta$  πρὸς τὴν ὑπὸ  $AEB$ . καὶ τὰ ἡμίση ἄρα ὡς ἡ  $\Gamma\Theta$  πρὸς  $AH$ , τουτέστι πρὸς  $\Theta K$ , ἡ ὑπὸ  $\Gamma Z\Theta$  πρὸς τὴν ὑπὸ  $AEB$ . μείζονα δὲ λόγον ἔχει ἡ  $\Gamma\Theta$  πρὸς  $\Theta K$  ἢπερ ἡ ὑπὸ  $\Gamma Z\Theta$  πρὸς τὴν 15 ὑπὸ  $KZ\Theta$ , ὡς δειχθήσεται. καὶ ἡ ὑπὸ  $\Gamma Z\Theta$  ἄρα πρὸς τὴν ὑπὸ  $AEB$  μείζονα λόγον ἔχει ἢπερ πρὸς τὴν ὑπὸ  $KZ\Theta$ . πρὸς δ' δὲ τὸ αὐτὸ μείζονα λόγον ἔχει, ἐκείνο ἐλάσσον ἐστὶν. ἐλάσσων ἄρα ἡ ὑπὸ  $AEB$  τῆς ὑπὸ  $KZ\Theta$ . ἴση δὲ ἡ πρὸς τῷ  $H$  τῆς πρὸς τῷ  $\Theta$  (ὀρθὴ γὰρ ἑκατέρα). λοιπὴ 20 ἄρα ἡ ὑπὸ  $EAB$  μείζων τῆς ὑπὸ  $ZK\Theta$ . συνεστήτω δὲ πρὸς τῷ  $K$  τῆς ὑπὸ  $EAB$  ἴση ἡ ὑπὸ  $AK\Theta$ , καὶ συμβαλ-

2. δεδόσθαι scriptor eodem sensu quo vetustiores υποχεισθαι posuit εἶδη] ει et superscr. ση (voluit δη) cod. 4. τὸ  $\Gamma\Delta$  ὃ  $Hu$  pro τὸ  $\Gamma\Delta O$  6. κατὰ τὴν  $\Gamma\Delta$   $Hu$  pro κατὰ τὴν  $O\Delta$  περὶ τὸ  $\Gamma\Delta O\Xi$ , scil. εὐθύγραμμον ἰσόπλευρον cet.] duo polygona regularia,

aequalis supposita est) minore divisore divisa in maiores partes dividitur; ergo etiam  $\gamma\vartheta$  maior est quam  $\alpha\eta$ . Ponatur  $\vartheta\kappa = \alpha\eta$ , et iungatur  $\zeta\kappa$ . Iam quia *polygonum*  $\gamma\delta\theta$  aequilaterum est, quota pars est recta  $\gamma\delta$  totius perimetri, eadem pars est circumferentia <sup>1)</sup>  $\gamma\delta$  circuli *polygono*  $\gamma\delta\theta$  circumscripti; est igitur

$$\gamma\delta : \text{perim. } \gamma\delta\theta = \text{circumf. } \gamma\delta : \text{circul. } \gamma\delta\theta, \text{ id est (elem. 6, 33)}$$

$$= \angle \gamma\zeta\delta : 4R. \text{ Sed est}$$

$$\text{perim. } \gamma\delta\theta = \text{perim. } \alpha\beta\pi; \text{ ergo}$$

$$\gamma\delta : \text{perim. } \alpha\beta\pi = \angle \gamma\zeta\delta : 4R. \text{ Sed est}$$

$$\text{perim. } \alpha\beta\pi : \alpha\beta = 4R : \angle \alpha\epsilon\beta; \text{ ergo ex aequali}$$

$$\gamma\delta : \alpha\beta = \angle \gamma\zeta\delta : \angle \alpha\epsilon\beta; \text{ itaque etiam dimidiae partes}$$

$$\gamma\vartheta : \alpha\eta = \angle \gamma\zeta\vartheta : \angle \alpha\epsilon\eta, \text{ id est}$$

$$\gamma\vartheta : \vartheta\kappa = \angle \gamma\zeta\vartheta : \angle \alpha\epsilon\eta. \text{ Sed est, ut proxima propositione demonstrabitur,}$$

$$\gamma\vartheta : \vartheta\kappa > \angle \gamma\zeta\vartheta : \angle \vartheta\zeta\kappa; \text{ ergo etiam}$$

$$\angle \gamma\zeta\vartheta : \angle \alpha\epsilon\eta > \angle \gamma\zeta\vartheta : \angle \vartheta\zeta\kappa. \text{ Sed ad quod, inquit Euclides elem. 5, 10, idem maiorem proportionem habet, illud minus est; ergo est}$$

$$\angle \alpha\epsilon\eta < \angle \vartheta\zeta\kappa. \text{ Sed anguli } \eta \vartheta, \text{ ut recti, aequales sunt; ergo per subtractionem}$$

$$\angle \epsilon\alpha\eta > \angle \zeta\kappa\vartheta.$$

Iam ad punctum  $\kappa$  angulo  $\epsilon\alpha\eta$  aequalis construatur angulus

1) Graecus scriptor hoc loco  $\tau\mu\tilde{\eta}\mu\alpha$ , i. e. segmentum sive portionem totius circumferentiae vel, quod nostrates dicunt, arcum, posuit.

de quibus hoc theoremate agitur, figurae in codice delineatae, quarum formas accurate repetivimus, litteris  $\alpha\beta\pi \gamma\delta\theta\xi$  distincta exhibent; ergo scriptor huius commentarii hoc quidem loco plenam figurae notationem per verborum contextum repetivit, aliis autem locis vel  $\Gamma\Delta IO$  (itemque  $AB\Pi$ ), vel brevius etiam  $\Gamma\Delta AB$  scripsit \* \* \*] nullum lacunae, quam ego in Lat. interpretatione explevi secundum Pappum V p. 308, 21 sqq., indicium in codice 9. 10  $\eta \acute{\upsilon}\pi\acute{o} \Gamma\Delta\Lambda Hu$  pro  $\eta \acute{\upsilon}\pi\acute{o} \Gamma \Xi \Lambda$



$\lambda\alpha\vartheta$ , et recta  $\lambda\lambda$  rectae  $\vartheta\zeta$  productae occurrat in puncto  $\lambda$ ; ergo triangula  $\varepsilon\alpha\eta$   $\lambda\alpha\vartheta$  similia sunt, itaque

$$\alpha\eta : \eta\varepsilon = \alpha\vartheta : \vartheta\lambda, \text{ et vicissim}$$

$$\alpha\eta : \alpha\vartheta = \eta\varepsilon : \vartheta\lambda. \text{ Sed ex constructione est } \alpha\eta = \alpha\vartheta; \\ \text{ergo etiam}$$

$$\eta\varepsilon = \vartheta\lambda; \text{ itaque}$$

$$\eta\varepsilon > \vartheta\zeta. \text{ Sed perimetris } \alpha\beta\pi \text{ aequalis est perimetro} \\ \gamma\delta\theta; \text{ ergo}$$

$$\eta\varepsilon \cdot \text{perim. } \alpha\beta\pi > \vartheta\zeta \cdot \text{perim. } \gamma\delta\theta, \text{ itaque etiam dimi-} \\ \text{diae partes}^1; ;$$

ergo polygonum  $\alpha\beta\pi$  maius est polygono  $\gamma\delta\theta$ .

Sed rectam  $\gamma\vartheta$  ad  $\vartheta\alpha$  maiorem proportionem habere quam Prop. angulum  $\gamma\zeta\vartheta$  ad  $\vartheta\zeta\alpha$  Theo quidem in commentario ad par-<sup>2</sup> vum astronomum<sup>2)</sup> demonstravit; nihilo tamen minus a nobis idem nunc demonstrabitur<sup>3)</sup>.

Centro enim  $\zeta$  intervalloque  $\zeta\alpha$  describatur circuli circumferentia  $\mu\kappa\nu$ , et producat recta  $\zeta\vartheta$  ad punctum  $\nu$ . Iam quia est (*elem.* 6, 1)

$$\delta\alpha : \alpha\vartheta = \Delta \delta\alpha\zeta : \Delta \alpha\zeta\vartheta, \text{ est igitur}$$

$$\delta\alpha : \alpha\vartheta > \text{sector } \zeta\mu\alpha : \text{sect. } \zeta\alpha\nu, \text{ et componendo (Papp.} \\ \text{VII propos. 3) } \delta\vartheta, \text{ id est}$$

$$\gamma\vartheta : \vartheta\alpha > \text{sect. } \zeta\mu\nu : \text{sect. } \zeta\alpha\nu. \text{ Sed ut sectores, ita} \\ \text{inter se sunt anguli (elem.} \\ \text{6, 33 coroll.); ergo}$$

$$\gamma\vartheta : \vartheta\alpha > \angle \delta\zeta\vartheta, \text{ id est } \gamma\zeta\vartheta : \angle \vartheta\zeta\alpha.$$

Post haec demonstrandum est polygonorum quae aequa-<sup>Prop.</sup> lem perimetrum et aequalem laterum numerum habent maxi-<sup>8</sup> mum esse aequilaterum et aequiangulum. Sed ante eam de-

1) Conf. supra vol. I p. 314 adnot. 2.

2) De  $\mu\iota\kappa\rho\tilde{\omega}$   $\acute{\alpha}\sigma\tau\rho\nu\acute{o}\mu\omega$ , quem rectius scholiasta in titulo Pappi libri VI  $\tau\acute{o}\nu$   $\mu\iota\kappa\rho\acute{\nu}$   $\acute{\alpha}\sigma\tau\rho\nu\omicron\mu\acute{o}\mu\epsilon\nu\omicron\nu$  (scil.  $\tau\acute{o}\pi\omicron\nu$ ) dixit, conf. adnot. 4 ad p. 475. Ergo hic scriptor anonymus, nisi forte Theonis commentarium in librum Ptolemai compositionis, id est in  $\mu\acute{\epsilon}\gamma\alpha\nu$   $\acute{\alpha}\sigma\tau\rho\nu\acute{o}\mu\omicron\nu$ , per errorem ad  $\mu\iota\kappa\rho\acute{\nu}$  retulit, in manibus habuit alium commentarium sive ad Theodosii sphaerica (conf. Papp. p. 310, 5, sive ad alium illius collectionis librum ab eodem Theone scriptum.

3) Haec verba ad similitudinem Pappi p. 312, 25 — 314, 1 composita esse apparet.

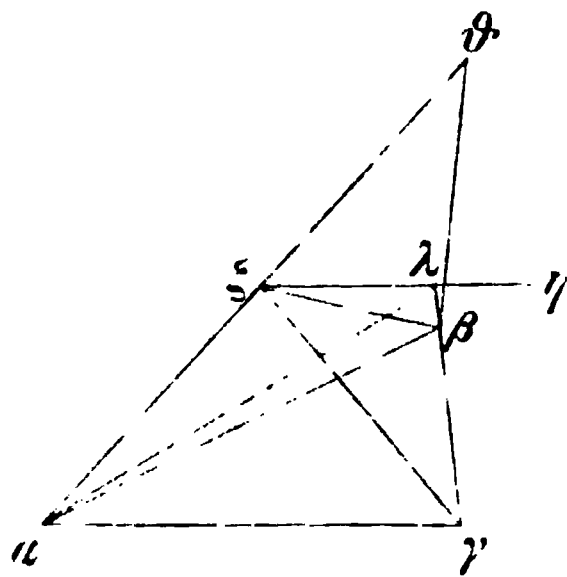
ισογώνιον. πρὸ δὲ τῆς τούτου δείξεως προληπτέα λημμάτια τινὰ, καὶ πρῶτον τὸ τοιοῦτον.

Δοθέντος ἀνισοσκελοῦς τριγώνου περὶ τὴν αὐτὴν βάσιν τρίγωνον ἰσοπερίμετρον καὶ ἰσοσκελὲς συστήσασθαι.

Ἔστω δοθὲν ἀνισοσκελὲς τρίγωνον τὸ  $ABΓ$ , καὶ δέον<sup>5</sup> ἔστω ποιῆσαι τὸ εἰρημένον. τετμήσθω ἡ  $ΑΓ$  δίχα κατὰ τὸ  $Δ$ , καὶ ἀπὸ τοῦ  $Δ$  τῆ  $ΑΓ$  πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ  $ΔΖ$ . τετμήσθω δὲ καὶ συναμρότερος ἡ  $ΑΒΓ$  δίχα κατὰ τὸ  $Κ$ , καὶ ὧ μείζον δύναται ἡ  $ΚΑ$  τῆς  $ΑΔ$ , δυνάσθω ἡ  $ΔΖ$  (ὅτι γὰρ μείζων ἐστὶ τῆς  $ΑΔ$  δῆλον διὰ τὸ τὴν  $ΑΕ$  ἴσον δύ-<sup>10</sup> νασθαι τοῖς  $ΑΔ ΔΕ$ . καὶ γὰρ τὸ  $Κ$  μεταξύ τῶν  $Ε Β$  ἀνάγκη εἶναι, ὡς ἔστι σαφὲς ἐπιζευχθείσης τῆς  $ΕΓ$ , ἥτις ἐλάττων μὲν ἐστὶ τῶν  $ΓΒ ΒΕ$ , ἴση δὲ τῆ  $ΕΑ$ ). ἐπεζεύχθωσαν οὖν αἱ  $ΖΑ ΖΓ$ . λέγω οὖν ὅτι τὸ  $ΑΖΓ$  ἰσοσκελὲς ὄν ἰσοπερί-  
μετρόν ἐστὶ τῷ  $ΑΒΓ$ . 15

Ἐπεὶ γὰρ τὸ ἀπὸ  $ΚΑ$  ἴσον τοῖς ἀπὸ  $ΑΔ ΔΖ$ , ἔστι δὲ καὶ τὸ ἀπὸ  $ΑΖ$  ἴσον τοῖς αὐτοῖς, ἴση ἄρα ἡ  $ΑΖ$  τῆ  $ΑΚ$ , ὥστε καὶ τὰ διπλάσια· αἱ ἄρα  $ΑΖ ΖΓ$  ἴσαι ταῖς  $ΑΒ ΒΓ$ . ἰσοπερίμετρον ἄρα τὸ  $ΑΖΓ$  τῷ  $ΑΒΓ$ .

Λέγω δὲ ὅτι καὶ μείζον τὸ  $ΑΖΓ$  τοῦ  $ΑΒΓ$ . 20



Ἐπεζεύχθω γὰρ ἡ  $ΖΒ$ , καὶ ἐκρεβλήσθω ἡ  $ΖΑ$ , καὶ κείσθω τῆ  $ΖΓ$  ἴση ἡ  $ΖΘ$ , καὶ ἐπεζεύχθω ἡ  $ΘΒ$ . ἐπεὶ οὖν αἱ  $ΘΒ ΒΑ$  μεί-  
ζους τῆς  $ΘΑ$ , ἡ δὲ  $ΘΑ$  ἴση ταῖς<sup>25</sup>  $ΑΖ ΖΓ$ , τουτέστι ταῖς  $ΑΒΓ$ , καὶ αἱ  $ΘΒ ΒΑ$  ἄρα μείζους τῶν  $ΑΒ ΒΓ$ . ὥστε κοινῆς ἀφαιρουμένης τῆς  $ΑΒ$  μείζων ἡ  $ΘΒ$  τῆς  $ΒΓ$ .  
ἐπεὶ οὖν ἡ  $ΘΖ$  τῆ  $ΖΓ$  ἴση, καὶ<sup>30</sup>

κοινὴ ἡ  $ΖΒ$ , καὶ βάσις βάσεως μείζων, καὶ γωνία ἄρα γωνίας

6. τὸ εἰρημένον eadem ratione positum redit infra p. 1146, 17; at ex vetustiore dicendi usu exspectaveris potius τὸ προχειμένον  
8. συναμρότερό cod. 10. μείζον ἐστὶ cod. τῆς  $ΑΔ$  Hu pro τῆς  
 $Α Ε$  ἴσον cod., item posthac 11. τοῖς add. Hu 14. λέγω  
οὖν] λέγω δὲ Hu 16. τοῖς ἀπὸ  $Α Δ Α Ζ$  cod., corr. Hu 31. ἄρα  
add. Hu



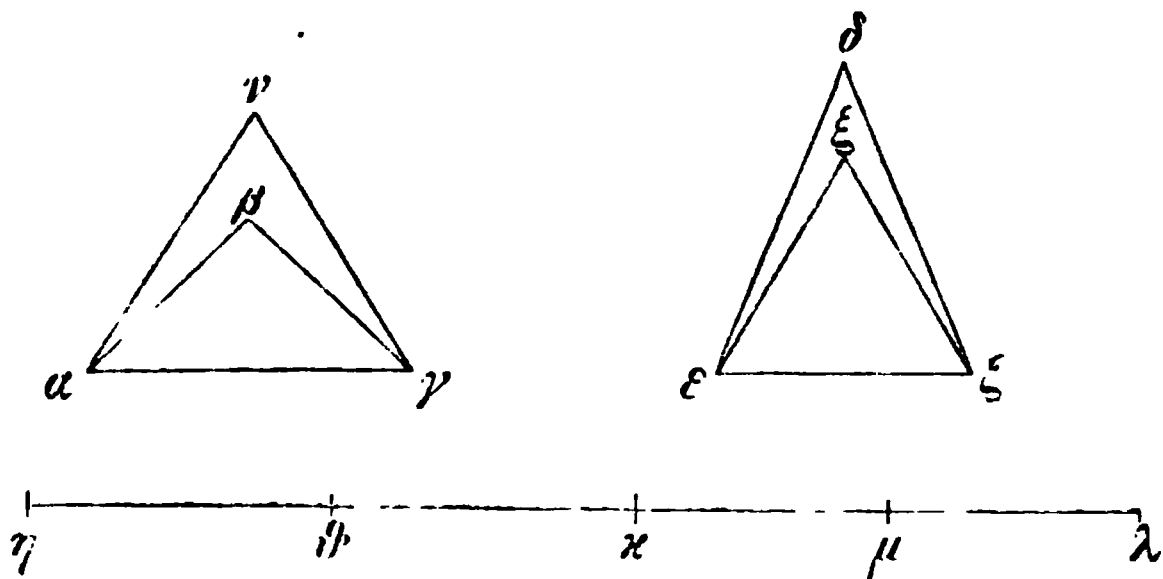
ἢ ὑπὸ  $\Theta ZB$  τῆς ὑπὸ  $BZ\Gamma$  μείζων ἐστίν· ὅλη ἄρα ἢ ὑπὸ  $\Theta Z\Gamma$  μείζων ἢ διπλῆ τῆς ὑπὸ  $BZ\Gamma$ . ἔστι δὲ τῆς ὑπὸ  $Z\Gamma A$  διπλῆ διὰ τὸ δύο ταῖς ἐντὸς ἴσαις οὖσαις ἴσην εἶναι· μείζων ἄρα ἢ ὑπὸ  $Z\Gamma A$  τῆς ὑπὸ  $BZ\Gamma$ . συνεσιτάτω οὖν τῇ ὑπὸ  $Z\Gamma A$  ἴση ἢ ὑπὸ  $\Gamma ZH$ · παράλληλος ἄρα ἢ  $ZH$  τῇ  $5$   $A\Gamma$ . ἐκβεβλήσθω ἢ  $\Gamma B$  ἐπὶ τὸ  $A$ , καὶ ἐπεξεύχθω ἢ  $AA$ · ἴσον ἄρα τὸ  $AZ\Gamma$  τῷ  $AA\Gamma$  μείζονι ὄντι τοῦ  $AB\Gamma$ .

Ἔτερον λῆμμα δεύτερον.

Δοθέντων δύο τριγώνων ἰσοσκελῶν καὶ ἰσοπεριμέτρων καὶ ἀνομοίων, περὶ τὰς αὐτὰς βάσεις τρίγωνα συστήσασθαι  $10$  ἰσοσκελῆ καὶ ὅμοια καὶ ἰσοπερίμετρα κατὰ τὸ συναμφοότερον τοῖς πρώτοις, καὶ δεῖξαι ὅτι τὰ ὅμοια συναμφοότερα μείζονα τῶν ἀνομοίων.

Ἔστωσαν δύο τρίγωνα ἰσοσκελῆ καὶ ἰσοπερίμετρα καὶ ἀνόμοια τὰ  $AB\Gamma$   $\Delta EZ$ , καὶ ἔστω μείζων ἢ  $A\Gamma$  τῆς  $EZ$ ,  $15$  ὥστε λοιπὰς τὰς  $E\Delta$   $\Delta Z$  μείζονας εἶναι τῶν  $AB\Gamma$ , καὶ δέον ἔστω ποιῆσαι τὰ εἰρημένα.

Ἐκκείσθω εὐθεῖα ἢ  $HA$  ἴση οὖσα τέτρασι ταῖς  $AB\Gamma$ ·  $E\Delta Z$ , καὶ τετημήσθω κατὰ τὸ  $K$  ἐν τῷ τῆς  $A\Gamma$  πρὸς  $EZ$



λίγῳ, καὶ διηρήσθωσαν αἱ  $HK$   $KA$  δίχα τοῖς  $\Theta$   $M$ . ἐπεὶ  $20$

5. 6. τῇ  $A\Gamma$   $H\mu$  pro τῆς  $\overline{A}$   $\overline{\Gamma}$  6. ἢ  $AA$   $H\mu$  pro ἢ  $\overline{A}$   $\overline{A}$

7. post ὄντι τοῦ  $AB\Gamma$  codex medio contextu hoc scholium addit: ἴσον ἄρα τὸ  $AZ\Gamma$  τῷ  $AA\Gamma$  διὰ τὸ ἐπὶ τῆς αὐτῆς εἶναι βάσεως καὶ ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις. τὰ τρίγωνα ( $\Delta A$  cod.) τὰ ἐπὶ τῆς αὐτῆς



$\vartheta\beta + \beta\alpha > \alpha\beta + \beta\gamma$ ; itaque, communi subtractâ  $\alpha\beta$ ,  
 $\vartheta\beta > \beta\gamma$ . Iam quia in triangulis  $\vartheta\zeta\beta$   $\gamma\zeta\beta$  est  $\vartheta\zeta = \gamma\zeta$ ,  
 et  $\zeta\beta = \zeta\beta$ , et  $\vartheta\beta > \gamma\beta$ , est igitur (*elem.*  
 1, 25)

$L\vartheta\zeta\beta > L\beta\zeta\gamma$ ; itaque  $L\vartheta\zeta\beta + L\beta\zeta\gamma$ , id est  
 $L\vartheta\zeta\gamma > 2L\beta\zeta\gamma$ . Sed propter *elem.* 1, 16 et 5 est  
 $L\vartheta\zeta\gamma = 2L\zeta\gamma\alpha$ ; ergo  
 $L\zeta\gamma\alpha > L\beta\zeta\gamma$ .

Iam angulo  $\zeta\gamma\alpha$  aequalis constituatur angulus  $\gamma\zeta\eta$ ; ergo  
 $\zeta\eta$   $\alpha\gamma$  parallelae sunt. Producat<sup>1)</sup>ur recta  $\gamma\beta$  ad  $\lambda$ , et iun-  
 gatur  $\lambda\alpha$ ; ergo

$$\Delta a\zeta\gamma = \Delta a\lambda\gamma, \text{ itaque} \\ > \Delta a\beta\gamma.$$

## SECUNDUM LEMMA.

Datis duobus triangulis aequicruribus et isoperimetricis et *Prop.*  
*inter se dissimilibus*, in iisdem basibus constituentur triangula <sup>5-7</sup>  
 aequicruria et *inter se similia* et quorum laterum summa  
 aequalis sit summae laterum priorum *triangulorum*, et de-  
 monstretur summam horum triangulorum similibus maiorem  
 esse summâ illorum dissimilium.

Sint duo triangula aequicruria et isoperimetra<sup>2)</sup> et *inter*  
*se dissimilia*  $\alpha\beta\gamma$   $\epsilon\delta\zeta$ , sitque  $\alpha\gamma > \epsilon\zeta$ , ita ut sit etiam  
 $\alpha\beta + \beta\gamma < \epsilon\delta + \delta\zeta$ , et oporteat fieri ea quae diximus.

Exponatur recta  $\eta\lambda = \alpha\beta + \beta\gamma + \epsilon\delta + \delta\zeta$ , quae iuxta  
 proportionem  $\alpha\gamma : \epsilon\zeta$  secetur in puncto  $\kappa$ , et rectae  $\eta\kappa$   $\kappa\lambda$   
 bifariam secentur in punctis  $\vartheta$   $\mu$ . Iam quia sunt

1) Hinc usque scriptor anonymus ommissa Zenodori demonstratione,  
 quam fere in superioribus secutus est, propius accedit ad Pappi ra-  
 tionem (p. 320, 17 — 23).

2) Hoc loco anonymus scriptor longe abscedit a Zenodori et Pappi  
 propositione 8, apud quos non tota triangula aequicruria aequali am-  
 bitu, sed, exceptis basibus, latera tantum aequalia ponuntur. Atque  
 haec sola hypothesis convenit cum ea ratione, qua id lemma infra  
 propos. 8 ab ipso scriptore anonymo adhibetur.

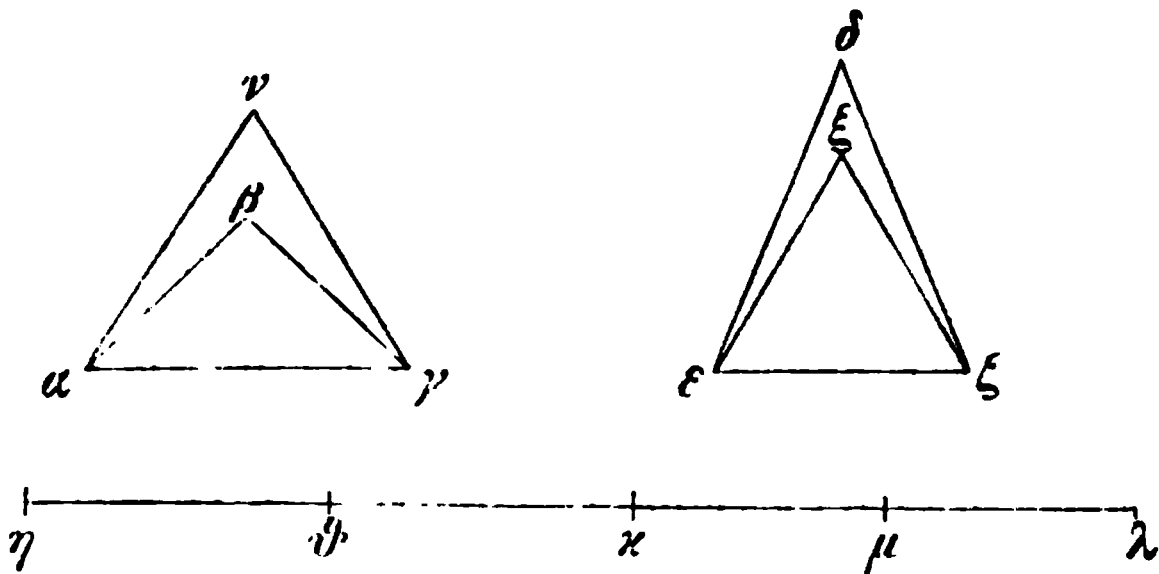
βάσειως ὄντα καὶ ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις ἴσαι ἀλλήλοις εἶσιν: 9. τρι-  
 γώνων]  $\Delta\Delta$  cod. 10. τρίγωνα]  $\Delta\Delta$  et superscr.  $\alpha$  cod., item vs. 14

οὖν αἱ  $ABΓ$  μείζους οὐσαι τῆς  $ΑΓ$  ἐλάττους εἰσὶν ἢ ἡμίσειαι τῆς  $ΗΛ$ , ἢ δὲ  $ΗΚ$  μείζων ἢ ἡμίσεια, μείζονες αἱ  $ΗΘΚ$  τῆς  $ΑΓ$ . ὥστε τῶν  $ΑΓ ΗΘ ΘΚ$  δύο ὁποιοῦν ληφθεῖσαι τῆς λοιπῆς μείζους εἰσί. πάλιν ἐπεὶ ἐστὶν ὡς ἡ  $ΑΓ$  πρὸς  $ΕΖ$ , ἢ  $ΗΚ$  πρὸς  $ΚΛ$ , καὶ ἐναλλάξ, ἐλάττων δὲ ἡ  $ΑΓ$  τῆς  $ΗΚ$ , ἐλάττων ἄρα καὶ ἡ  $ΕΖ$  τῶν  $ΚΜΛ$ . ὥστε καὶ τῶν  $ΕΖ ΚΜ ΛΜ$  δύο ὁποιοῦν λαμβανόμεναι τῆς λοιπῆς μείζους εἰσί. συνεστάτω οὖν ἐκ μὲν τριῶν τῶν  $ΑΓ ΗΘ ΘΚ$  τρίγωνον τὸ  $ΑΝΓ$ , ἐκ δὲ τριῶν τῶν  $ΕΖ ΚΜ ΜΛ$  τὸ  $ΞΕΖ$  (φανερὸν γὰρ ὅτι τὸ μὲν  $N$  ἀνωτέρω τοῦ  $B$  10 πίπτει, τὸ δὲ  $Ξ$  κατωτέρω τοῦ  $Δ$ , διὰ τὸ τὴν μὲν  $ΗΚ$  μείζονα εἶναι τῶν  $ΑΒΓ$ , τὴν δὲ  $ΚΛ$  ἐλάττονα τῶν  $ΕΔΖ$ , τὰ δὲ  $ΑΝΓ ΞΕΖ$  ἰσοσκελῆ τέ εἰσι καὶ ἰσοπερίμετρα τοῖς  $ΑΒΓ ΔΕΖ$ .

Λέγω δὲ ὅτι καὶ ὅμοιον τὸ  $ΑΝΓ$  τῷ  $ΞΕΖ$ .

15

Ἐπεὶ γὰρ ἐστὶν ὡς ἡ  $ΚΗ$  πρὸς  $ΗΘ$ , ἢ  $ΑΚ$  πρὸς  $ΚΜ$ , καὶ ἐναλλάξ ὡς ἡ  $ΗΚ$  πρὸς  $ΚΛ$ , τουτέστιν ἡ  $ΑΓ$  πρὸς



$ΕΖ$ , ἢ  $ΘΗ$  πρὸς  $ΚΜ$ , τουτέστιν ἡ  $ΝΑ$  πρὸς  $ΞΕ$ , καὶ ἐναλλάξ ἄρα ὡς ἡ  $ΓΑ$  πρὸς  $ΑΝ$ , ἢ  $ΖΕ$  πρὸς  $ΕΞ$ . ὡς δὲ ἡ  $ΑΝ$  πρὸς  $ΝΓ$ , ἢ  $ΕΞ$  πρὸς  $ΞΖ$  [διὰ τὸν τῆς ἰσότητος 20 λόγον· ἴσαι γὰρ καὶ αἱ μὲν  $ΑΝ ΝΓ$  ἀλλήλαις, αἱ δὲ  $ΕΞ ΞΖ$  πάλιν ἴσαι ἀλλήλαις]· καὶ δι' ἴσου ἄρα· ὥστε ὅμοιον τὸ  $ΝΑΓ$  τῷ  $ΞΕΖ$ .

2. μείζων ἢ  $Hu$  pro μείζων ἢ 9.  $ΗΘ ΘΚ Hu$  pro  $\overline{Η} \overline{Θ} \overline{Κ}$

16. ὡς ἡ  $Κ Ν$  πρὸς  $Ν Θ$  cod., corr.  $Hu$  19. ἄρα add.  $Hu$  20. verba διὰ τὸν — 22. ἀλλήλαις olim scholii instar margini adscripta

$\alpha\beta + \beta\gamma > \alpha\gamma$ , eademque (ex hypothesis)

$< \frac{1}{2}\eta\lambda$ , et

$\eta\kappa > \frac{1}{2}\eta\lambda$ , sunt igitur

$\eta\vartheta + \vartheta\kappa > \alpha\gamma$ ;

itaque reclarum  $\alpha\gamma$   $\eta\vartheta$   $\vartheta\kappa$  binae quocunque modo sumptae maiores sunt reliqua<sup>1)</sup>. Rursus quia ex hypothesis est

$\alpha\gamma : \epsilon\zeta = \eta\kappa : \kappa\lambda$ , et vicissim

$\alpha\gamma : \eta\kappa = \epsilon\zeta : \kappa\lambda$ , et, ut statim demonstravimus,

$\alpha\gamma < \eta\kappa$ , est igitur etiam

$\epsilon\zeta < \kappa\mu + \mu\lambda$ ;

itaque etiam reclarum  $\epsilon\zeta$   $\kappa\mu$   $\mu\lambda$  binae quocunque modo sumptae maiores sunt reliqua. Iam ex tribus  $\alpha\gamma$   $\eta\vartheta$   $\vartheta\kappa$  constituatur triangulum  $\alpha\nu\gamma$ , et ex tribus  $\epsilon\zeta$   $\kappa\mu$   $\mu\lambda$  triangulum  $\epsilon\xi\zeta$  (nimirum apparet punctum  $\nu$  super  $\beta$ , et punctum  $\xi$  infra  $\delta$  cadere, quia est  $\eta\kappa > \frac{1}{2}\eta\lambda$ , id est  $> \alpha\beta + \beta\gamma$ , ut supra demonstravimus, et  $\kappa\lambda < \epsilon\delta + \delta\zeta$ , quoniam  $\eta\lambda = \alpha\beta + \beta\gamma + \epsilon\delta + \delta\zeta = \eta\kappa + \kappa\lambda$ , et  $\eta\kappa > \alpha\beta + \beta\gamma$ ); ergo triangula  $\alpha\nu\gamma$   $\epsilon\xi\zeta$  aequicruria sunt eademque isoperimetra triangulis  $\alpha\beta\gamma$   $\epsilon\delta\zeta$ .

Iam dico etiam triangula  $\alpha\nu\gamma$   $\epsilon\xi\zeta$  inter se similia esse.

Quoniam enim est

$\eta\kappa : \eta\vartheta = \kappa\lambda : \kappa\mu$ , et vicissim

$\eta\kappa : \kappa\lambda = \eta\vartheta : \kappa\mu$ , id est

$\alpha\gamma : \epsilon\zeta = \alpha\nu : \epsilon\xi$ , vicissim igitur est

$\alpha\gamma : \alpha\nu = \epsilon\zeta : \epsilon\xi$ . Sed ex constructione est

$\alpha\nu : \nu\gamma = \epsilon\xi : \xi\zeta$ ; ergo ex aequali

$\alpha\gamma : \nu\gamma = \epsilon\zeta : \xi\zeta$ ;

itaque propter elem. 6, 5 triangula  $\alpha\nu\gamma$   $\epsilon\xi\zeta$  inter se similia sunt.

1) Haec singillatim explicata vide in nostra interpretatione Pappi p. 329 et Zenodori propos. 8. Verba autem anonymi scriptoris congruunt cum Zenodoro (p. 40 ed. Halma): τῶν ἄρκ  $AB$   $HA$   $AK$  δύο ὁποιασοῦν (sic nos pro ὁποιοῦν) τῆς λοιπῆς μείζονές εἰσιν, nisi quod ληφθεῖσαι et paulo post λαμβανόμεναι recte addita sunt ad similitudinem Pappi p. 328, 21.

esse videntur; nam in codice alieno loco, scilicet ante ὡς δὲ ἡ  $AN$  πρὸς  $NT$ , ἡ  $EE$  πρὸς  $EZ$  inserta sunt 21. ἴσαι  $Hu$  pro ἴση

Ἐπιζευχθεῖσαι γὰρ αἱ  $NB \Delta \Xi$  ἐκβεβλήσθωσαν· κάθε-25  
τοι ἄρα εἰσὶν ἐπὶ τὰς  $AE EZ$  διὰ τὸ ἰσοσκελῆ εἶναι τὰ

Ἐτερον λῆμμα τρίτον.

Ἐὰν ὡσι δύο τρίγωνα ὀρθογώνια ὅμοια, τὸ ἀπὸ τῶν 5  
ὑποτείνουσῶν τὰς ὀρθὰς ὡς ἀπὸ μιᾶς ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ  
τῶν λοιπῶν ὡς ἀπὸ μιᾶς ἑκατέρας δυνάδος τῶν ὁμολόγων.

Ἐστωσαν δύο τρίγωνα ὀρθογώνια ὅμοια τὰ  $AB\Gamma \Delta EZ$ .  
λέγω ὅτι τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $A\Gamma \Delta Z$  ὡς ἀπὸ μιᾶς  
ἴσον ἐστὶ τῷ τε ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $AB \Delta E$  ὡς ἀπὸ 10  
μιᾶς καὶ τῷ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $B\Gamma EZ$  ὡς ἀπὸ μιᾶς.

Ἐκβεβλήσθωσαν γὰρ αἱ  $AB A\Gamma$ , καὶ κείσθω τῇ  $\Delta E$   
ἴση ἡ  $BH$ , καὶ διὰ τῶν  $H \Gamma$  ταῖς  $B\Gamma AH$  παράλληλοι αἱ  
 $HK \Gamma\Theta$ . ὅμοιον ἄρα ἐστὶ τὸ  $\Gamma K\Theta$  τρίγωνον τῷ  $AB\Gamma$  (καὶ  
γὰρ ἑκάτερον αὐτῶν τῷ ὅλῳ). καὶ ἐστὶ τὸ  $AB\Gamma$  ὅμοιον 15  
τῷ  $\Delta EZ$ . καὶ τὸ  $\Gamma K\Theta$  ἄρα ὅμοιον τῷ  $\Delta EZ$ . καὶ ἐστὶν  
ἡ  $\Gamma\Theta$  τῇ  $\Delta E$  ἴση· ἴση ἄρα καὶ ἡ μὲν  $\Delta Z$  τῇ  $\Gamma K$ , ἡ δὲ  
 $EZ$  τῇ  $\Theta K$ . ὥστε συναμφοτέρος ἡ  $A\Gamma \Delta Z$  ἐστὶν ἡ  $AK$ ,  
συναμφοτέρος δὲ ἡ  $AB \Delta E$  ἐστὶν ἡ  $AH$ , συναμφοτέρος  
δὲ ἡ  $B\Gamma EZ$  ἡ  $HK$ . καὶ ἐστὶν ἴσον τὸ ἀπὸ  $AK$  τοῖς ἀπὸ 20  
 $AH HK$ .

Προληφθέντος τούτου δειχθήσεται τὸ προσεχῶς προ-  
κείμενον, τουτέστιν ὅτι μείζονά ἐστι τὰ  $AN\Gamma E\Xi Z$  τρί-  
γωνα τῶν  $ABE \Delta EZ$ .

Ἐπιζευχθεῖσαι γὰρ αἱ  $NB \Delta \Xi$  ἐκβεβλήσθωσαν· κάθε-25  
τοι ἄρα εἰσὶν ἐπὶ τὰς  $AE EZ$  διὰ τὸ ἰσοσκελῆ εἶναι τὰ

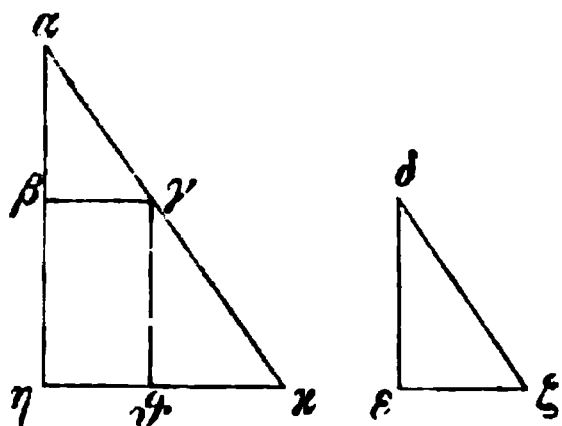
6. τὰς ὀρθὰς ὡς ἀπὸ μιᾶς add. in marg. manus secunda (eadem  
quae figuras delineavit) ductibus valde intricatis ac partim in rasura  
14. τρίγωνον]  $\Delta$  cod., sed medium in  $\Delta$  per scribae errorem illa-  
tum est punctum 18. συναμφοτέρο cod., item vs. 19 bis ἔστι τῇ  $A$   
 $K$  cod., corr. Hu 21. post  $AH HK$  excidisse videntur verba ὥστε  
καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $A\Gamma \Delta Z$  ὡς ἀπὸ μιᾶς ἴσον ἐστὶ et cetera  
quae supra vs. 10 sq. leguntur 23. τὰ  $AN\Gamma$  Hu pro τὰ  $\bar{A} \bar{N} \bar{E}$

Sed summam triangulorum  $\alpha\gamma\ \varepsilon\xi\zeta$  maiorem esse summam triangulorum  $\alpha\beta\gamma\ \varepsilon\delta\zeta$  demonstrabitur praemisso lemmate huiusmodi.

## TERTIUM LEMMA.

Si sint duo triangula orthogonia similia, quadratum a Prop. <sup>6</sup> summa laterum, quae rectos angulos subtendunt, aequale est summae quadratorum a binis reliquis lateribus homologis una sumptis.

Sint duo triangula orthogonia similia  $\alpha\beta\gamma\ \delta\varepsilon\zeta$ , dico esse  $(\alpha\gamma + \delta\zeta)^2 = (\alpha\beta + \delta\varepsilon)^2 + (\beta\gamma + \varepsilon\zeta)^2$ .



Producantur enim  $\alpha\beta\ \alpha\gamma$ , et ponatur  $\beta\eta = \varepsilon\delta$ , et per puncta  $\eta\ \gamma$  rectis  $\beta\gamma\ \alpha\eta$  parallelae ducantur  $\eta\kappa\ \gamma\vartheta$ ; ergo triangulum  $\gamma\vartheta\kappa$  triangulo  $\alpha\beta\gamma$  simile est (nam utrumque eorum toti triangulo  $\alpha\eta\kappa$  simile est). Et triangulum  $\alpha\beta\gamma$  triangulo  $\delta\varepsilon\zeta$  simile est; ergo etiam triangulum  $\gamma\vartheta\kappa$  simile triangulo  $\delta\varepsilon\zeta$ . Et recta  $\gamma\vartheta$  ipsi  $\delta\varepsilon$  aequalis est; ergo etiam  $\delta\zeta$  ipsi  $\gamma\kappa$ , et  $\varepsilon\zeta$  ipsi  $\vartheta\kappa$ ; itaque est

$$\alpha\kappa = \alpha\gamma + \delta\zeta, \text{ et}$$

$$\alpha\eta = \alpha\beta + \delta\varepsilon, \text{ et}$$

$$\eta\kappa = \beta\gamma + \varepsilon\zeta. \text{ Atque est}$$

$$\alpha\kappa^2 = \alpha\eta^2 + \eta\kappa^2; \text{ ergo etiam}$$

$$(\alpha\gamma + \delta\zeta)^2 = (\alpha\beta + \delta\varepsilon)^2 + (\beta\gamma + \varepsilon\zeta)^2.$$

Hoc praemisso demonstrabitur id quod continuo in superioribus propositum est, scilicet summam triangulorum  $\alpha\gamma\ \varepsilon\xi\zeta$  maiorem esse summam triangulorum  $\alpha\beta\gamma\ \varepsilon\delta\zeta$ . <sup>7</sup>

Iunctae enim  $\nu\beta\ \delta\xi$  producantur <sup>1)</sup>; perpendiculares igitur

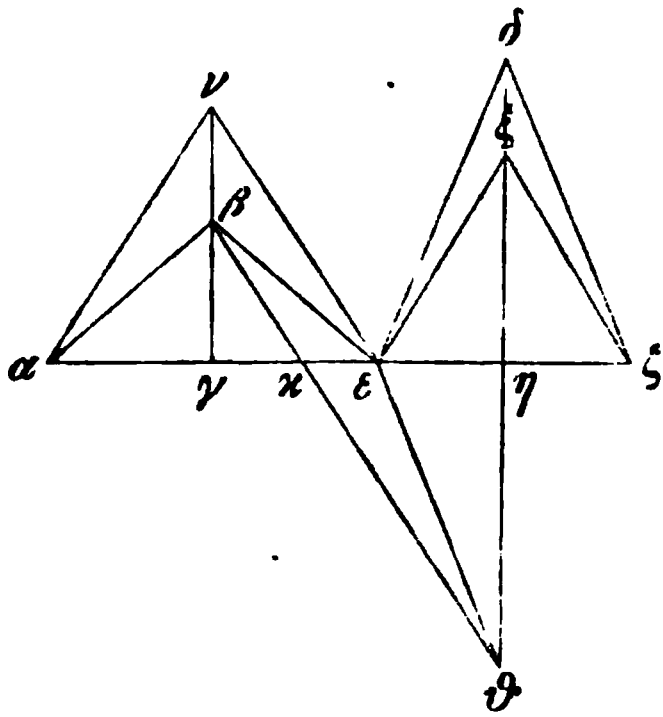
1) Initio huius demonstrationis Graecus scriptor nonnulla omisit, quae ex Zenodori propos. 10 et Pappi propos. 7 supplenda sunt, scilicet triangulorum bases in una continua recta  $\alpha\varepsilon\zeta$  posita esse, et perpendiculares basibus occurrere in punctis  $\gamma\ \eta$ , et rectam  $\beta\vartheta$  secare ipsam  $\gamma\varepsilon$  in puncto  $\kappa$ . Figuram, cuius loco spatium vacuum in codice relictum est, ex verbis scriptoris restituimus.

τρίγωνα. κείσθω οὖν τῇ  $\Delta H$  ἴση ἢ  $H\Theta$ , καὶ ἐπεζεύχθω  
 ἢ  $\Theta E$ , ἣτις δηλονότι οὐκ ἔστιν ἐπ' εὐθείας τῇ  $B E$ , ἵνα  
 μὴ τῶν κατὰ κορυφὴν γωνιῶν ἴσων γινομένων ἢ ὑπὸ  $B E \Gamma$   
 ἴση γένηται τῇ ὑπὸ  $\Delta E Z$  [ἀλλὰ καὶ ἐλάσσων τῆς ὑπὸ  $\Xi E Z$ ],  
 ὑπερ ἄτοπον. διὰ δὴ τοῦτο ἐπεζεύχθω ἢ  $\Theta B$ . τεμεῖ δὴ<sup>5</sup>  
 καὶ αὐτὴ τὴν  $A E$  μεταξὺ τῶν  $\Gamma B$  διὰ τὸ μὴ γενέσθαι  
 τριγώνου τὰς δύο γωνίας ἥτοι δυοῖν ὀρθαῖς ἴσας ἢ δύο  
 ὀρθῶν μείζονας. ἐπεὶ οὖν ἴσαι αἱ τέσσαρες αἱ  $A N N E$   
 $E \Xi \Xi Z$  τέτρασι ταῖς  $A B B E E \Delta \Delta Z$ , καὶ αἱ ἡμίσειαι  
 ταῖς ἡμισείαις ἴσαι, αἱ ἄρα  $N E E \Xi$  ταῖς  $\Delta E E B$ , τουτ-<sup>10</sup>  
 ἔστι ταῖς  $\Theta E E B$ , ἴσαι εἰσίν· ὥστε τῆς  $\Theta B$  μείζους αἱ  
 $N E E \Xi$ . ὥστε καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $N E E \Xi$  ὡς  
 ἀπὸ μιᾶς μείζον τοῦ ἀπὸ  $\Theta B$ . καὶ ἔστι τῷ μὲν ἀπὸ συν-  
 αμφοτέρου τῆς  $N E E \Xi$  ἴσον τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  
 $N \Gamma \Xi H$  καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $\Gamma E E H$  (ὅμοια γὰρ<sup>15</sup>  
 τὰ  $N \Gamma E E \Xi H$  τρίγωνα καὶ ἡμίση ὄντα τῶν ὁμοίων), τῷ  
 δὲ ἀπὸ τῆς  $\Theta B$  ἴσον τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $B \Gamma \Theta H$   
 καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $\Gamma K K H$  (ὅμοια γὰρ πάλιν τὰ  
 τρίγωνα διὰ τὰς παραλλήλους)· μείζον ἄρα τὸ ἀπὸ συναμ-  
 φοτέρου τῆς  $N \Gamma \Xi H$  μετὰ τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $\Gamma B$ <sup>20</sup>  
 $E H$ , τουτέστι τοῦ ἀπὸ  $\Gamma H$ , τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  
 $B \Gamma \Theta H$  (ἥτοι τῆς  $\Delta H$ ) μετὰ τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  
 $\Gamma K K H$ , τουτέστι τοῦ ἀπὸ  $\Gamma H$ . κοινὸν ἀφηρήσθω τὸ ἀπὸ  
 $\Gamma H$ . λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $N \Gamma \Xi H$  μείζον  
 τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $\Delta H B \Gamma$ . ὥστε καὶ συναμφοτέ-<sup>25</sup>  
 ρος ἢ  $N \Gamma \Xi H$  μείζων συναμφοτέρου τῆς  $\Delta H B \Gamma$ . κοιναὶ  
 ἀφηρήσθωσαν αἱ  $B \Gamma \Xi H$ , τουτέστι μὴ πρὸς ἀπαξ, ἀλλ'  
 ἀπὸ συναμφοτέρου μὲν τῆς  $N \Gamma \Xi H$  αἱ  $B \Gamma \Xi H$ , ἀπὸ συν-

4. ἀλλὰ —  $\Xi E Z$  del. Hu      6. verba καὶ αὐτὴ, si desint, nemo  
 desideret      8. αἱ ante τέσσαρες del. Hu      9.  $E \Xi \Xi Z$  Hu pro  
 $E Z \cdot Z \Xi$       14. 15. τῆς  $N \Gamma \Xi H$  Hu pro τῆς  $N \Gamma \Xi N$       16. τὰ  $N$   
 $\Gamma E \Xi N$  cod., corr. Hu      τρίγωνα]  $\Delta \Delta$  cod., item vs. 19      20.  
 τῆς  $N \Gamma$  Hu pro τῆς  $N \Gamma$       21. τοῦ (ante ἀπὸ  $\Gamma H$ ) codex correctum  
 ex τὸ      22. ἥτοι] ἥτ cum ductu obliquo super τ cod., ἥτουρ legit Mau;  
 ergo ambigitur, utrum ἥτοι an ἥτουρ voluerit scriptor      23. καὶ συναμ-  
 φοτέρ cod.      27 — 1154, 2. conf. p. 1155 adnot. 4.      28. τῆς  $N \Gamma \cdot \Xi N$   
 αἱ  $B \Gamma \Xi N$  cod., corr. Hu



αμφοτέρου δὲ τῆς  $\triangle Η ΒΓ$  αἱ αὐταὶ  $\Xi Η ΒΓ$ . τοίτου γὰρ  
 γινομένου καὶ δις ἀφαιρουμένων τῶν  $ΒΓ \Xi Η$ , λοιπαὶ αἱ



$ΝΒ ΔΞ$  μείζων μὲν ἢ  $ΝΒ$   
 ἐλάττων δὲ ἢ  $ΔΞ$ . ἔστι δὲ  
 καὶ ἡ  $ΓΕ$  τῆς  $ΕΗ$  μείζων, 5  
 ἐπειδήπερ καὶ ὅλη τῆς ὅλης·  
 καὶ τὸ ὑπὸ  $ΝΒ ΓΕ$  ἄρα μεί-  
 ζον τοῦ ὑπὸ  $ΔΞ ΕΗ$ . ὥστε  
 καὶ τὰ ἡμίση· μείζον ἄρα τὸ  
 $ΝΒΕ$  τρίγωνον τοῦ  $ΔΕΞ$  τρι- 10  
 γώνου. \*\*\* καὶ ὅλον ἄρα τὸ  
 $ΑΒΕΝ$  κοιλογώνιον μείζον  
 τοῦ  $ΕΞΖΔ$  κοιλογωνίου [τρι-  
 γώνου]. κοινὰ προσκείσθωσαν

[τουτέστιν οὐχ ἅπαξ ἀλλὰ δις προστιθέσθωσαν] τὰ  $ΑΒΕ$  15  
 $ΕΞΖ$  τρίγωνα ἑκατέρῳ τῶν  $ΑΒΕΝ$  καὶ  $ΕΞΖΔ$  κοιλογωνίων·  
 τὰ ἄρα  $ΝΑΕ ΕΞΖ$  μείζονά ἐστι τῶν  $ΑΒΕ ΕΔΖ$ , ὅπερ ἔδει  
 δεῖξαι.

Τούτων δεδειγμένων προκείσθω δεῖξαι τὸ πρότερον  
 εἰρημένον, ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων καὶ ἰσοπληθοπλεύρων 20  
 εὐθυγράμμων μείζον ἐστι τὸ ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον.

Ἔστω γὰρ ἐξάγωνον τὸ  $ΑΒΔΜΕΓ$  καὶ ὑποκείσθω μεί-  
 ζον ὄν πάντων τῶν ἰσοπεριμέτρων αὐτῶ καὶ ἰσοπληθο-  
 πλεύρων σχημάτων· λέγω δὴ ὅτι καὶ ἰσόπλευρόν ἐστι καὶ  
 ἰσογώνιον. 25

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω πρότερον μὴ ἰσόπλευρον, καὶ  
 ἔστω μείζων ἢ  $ΒΑ$  τῆς  $ΑΓ$ , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ  $ΒΓ$ , καὶ

44. \*\*\*] διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὸ  $ΝΒΑ$  τρίγωνον μείζον ἐστι τοῦ  
 $ΔΞΖ$  τριγώνου add. Hu coll. Zenodoro p. 43 48. τριγώνου del.  
 Hu collato Zenodoro p. 43 et hoc ipso scriptore vs. 42 et 46 45. τουτ-  
 ἴστιν — προστιθέσθωσαν] conf. adnot. 4 ad Latina 22. ἐξάγωνα τὰ  
 $\overline{Α} \overline{Β} \overline{Δ} \overline{Μ} \overline{Ε} \overline{Γ}$  cod., corr. Hu (sed pro M ubique in hac propo-  
 sitione forsitan reponendum sit K)



$(\nu\gamma + \xi\eta)^2 + \gamma\eta^2 > (\beta\gamma + \delta\eta)^2 + \gamma\eta^2$ . Commune subtrahatur  $\gamma\eta^2$ ; restat igitur

$\nu\gamma + \xi\eta)^2 > (\beta\gamma + \delta\eta)^2$ ; itaque etiam

$\nu\gamma + \xi\eta > \beta\gamma + \delta\eta$ . Communes subtrahantur  $\beta\gamma + \xi\eta$ , id est ne semel tantum, sed a  $\nu\gamma + \xi\eta$  subtrahantur  $\beta\gamma + \xi\eta$ , et a  $\beta\gamma + \delta\eta$  eadem  $\beta\gamma + \xi\eta$ ; nam si hoc fit et his subtrahantur  $\beta\gamma + \xi\eta$ , restant<sup>1)</sup>

$\nu\beta > \delta\xi$ . Sed quia *ex hypothesis* (propos. 5) est  $\alpha\varepsilon > \varepsilon\zeta$ , est etiam

$\gamma\varepsilon > \varepsilon\eta$ ; ergo

$\nu\beta \cdot \gamma\varepsilon > \delta\xi \cdot \varepsilon\eta$ ; itaque etiam dimidiae partes, id est

$\Delta \nu\beta\varepsilon > \Delta \delta\xi\varepsilon$ . Eadem ratione demonstratur esse

$\Delta \nu\beta\alpha > \Delta \delta\xi\zeta$ ; ergo etiam tota figura, quae *κοιλογώνιον* vocatur

$\alpha\beta\varepsilon\nu >$  figuram  $\varepsilon\xi\zeta\delta$ . Communia addantur triangula  $\alpha\beta\varepsilon + \varepsilon\xi\zeta$ ; ergo sunt

$\Delta \alpha\nu\varepsilon + \Delta \varepsilon\xi\zeta > \Delta \alpha\beta\varepsilon + \Delta \varepsilon\delta\zeta$ , q. e. d.

His demonstratis propositum sit demonstrare id quod Prop. supra (p. 1143) diximus: polygonorum quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent maximum esse aequilaterum et aequiangulum.<sup>8</sup>

Sit enim hexagonum<sup>2)</sup>  $\alpha\beta\delta\mu\varepsilon\gamma$ , idque supponatur maius esse omnibus figuris quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent; dico *hoc polygonum* etiam aequilaterum et aequiangulum esse.

Si enim fieri possit, primum non sit aequilaterum, et sit  $\alpha\beta > \alpha\gamma$ , et iungatur  $\beta\gamma$ , et cum sit triangulum non

1) Omnino anonymus scriptor hoc loco sequitur Zenodori rationem diversam ab ea quae apud Pappum tradita est; sed Graeca verba quae p. 1152, 27 — 1154, 2 leguntur *τουτέστι — ἀφαιρουμένων τῶν ΒΓ ΖΗ* tam simpliciter, ne dicam inepte, composita sunt, ut vix eidem scriptori, qui reliqua satis perite scripserit, sed potius scholiastae cuidam minus versato in mathematica dictione tribuenda esse videantur; his igitur eiectis et vs. 2 post *λοιπαὶ* addita vocula *ἄρα* genuinam eius loci brevitatem et concinnitatem restitutam esse putemus. Idem iudicandum est de emblemate vs. 15, ubi etiam barbarum *οὐχ* pro *μὴ* et inaudita in demonstrationibus mathematicis forma *προστιθέσθωσαν* offensioni sunt.

2) Nullae ad hanc propositionem figurae exstant in codice, quas secundum scriptoris verba restituumus. Quod autem hexagona supponit, in eo discrepat cum Zenodoro et Pappo, qui pentagona descripserunt.

τριγώνου ὄντος ἀνισοσκελοῖς τοῦ ΒΑΓ, ἐπὶ τῆς ΒΓ συνε-  
στάτω τρίγωνον ἰσοσκελές καὶ ἰσοπερίμετρον τῷ ΑΒΓ τὸ  
ΒΘΓ (ὡς γὰρ δεῖ ποιεῖν δέδεικται ἐν τῇ πρώτῃ τῶν προ-  
ληφθέντων)· μείζον ἄρα τὸ ΓΘΒ τοῦ ΓΑΒ (καὶ τοῦτο γὰρ  
ἐν τῷ αὐτῷ δέδεικται). κοινὸν προσκείσθω τὸ ΒΔΜΕΓ<sup>5</sup>  
πεντάγωνον· ὅλον ἄρα τὸ ΘΒΔΜΕΓ μείζον τοῦ ΑΒΔΜΕΓ,  
καὶ ἔστιν αὐτῷ ἰσοπερίμετρον, ὕπερ ἄτοπον· ὑπόκειται  
γὰρ πάντων μείζον· οὐκ ἄρα ἀνισόπλευρόν ἐστι.

Λέγω δὴ ὅτι οὐδὲ ἀνισογώνιον.

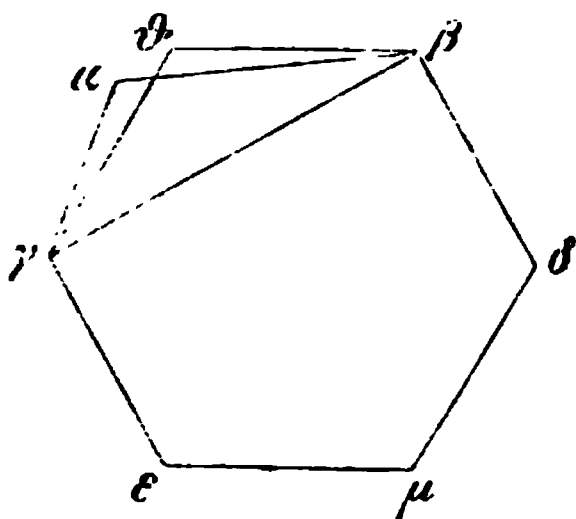
Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω ἡ ὑπὸ ΑΒΔ μείζων τῆς ὑπὸ 10  
ΑΓΕ. ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΑΔ ΑΕ. ἐπεὶ οὖν δύο αἱ ΑΓ  
ΓΕ δυοὶ ταῖς ΑΒ ΒΔ ἴσαι, γωνία δὲ γωνίας μείζων, μεί-  
ζων καὶ ἡ ΔΑ βᾶσις τῆς ΑΕ βᾶσεως. δύο οὖν ἀνομοίων  
ὄντων τριγώνων ἰσοσκελῶν τοῦ ΑΒΔ ΑΕΓ ἐπὶ τῶν ΑΔ ΑΕ  
συνεστάτω ὁμοια τρίγωνα ἰσοσκελῆ ἰσοπερίμετρα αὐτοῖς τὰ 15  
ΑΗΔ ΑΖΕ (ὅπως γὰρ δεῖ ποιεῖν εἴρηται)· μείζονα ἄρα  
τὰ ΑΗΔ ΑΕΖ τῶν ΑΒΔ ΑΓΕ. κοινὸν προσκείσθω τὸ  
ΑΔΜΕ τετράπλευρον· ὅλον ἄρα τὸ ΑΗΔΜΕΖ ἑξάγωνον  
μείζον τοῦ ΑΒΔΜΕΓ ἰσοπερίμετρον αὐτῷ ὄν, ὕπερ ἄτο-  
πον· οὐκ ἄρα ἀνισογώνιον ἐστιν. 20

Ἴσογώνιον ἄρα ἐδείχθη καὶ ἰσόπλευρον· τὸ ἄρα μέ-  
γιστον τῶν ἰσοπεριμέτρων ἰσοπληθοπλεύρων ἰσόπλευρόν  
ἐστι καὶ ἰσογώνιον [ὥστε καὶ ἀνάπαλιν], ὅπερ προέκειτο  
δειῖξαι.

Τούτου δεδειγμένου δειχθήσεται καὶ τὸ ἐξ ἀρχῆς προ- 25  
τεθέν, δι' ὃ καὶ ταῦτα προελήφθη, ὅτι ὁ κύκλος πάντων  
τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων μείζων ἐστίν.

10. ἡ ὑπὸ ΑΒΔ Ημ pro ἡ ὑπὸ  $\overline{A} \overline{\Delta} \overline{B}$  14. τῶν  $\overline{A} \overline{\Delta} \overline{A} \overline{E}$  cod.,  
sed  $\overline{\Delta}$  et  $\overline{E}$  correxit manus prima ex aliis litteris quae iam agnoscere  
non possunt 16. ΑΖΕ Ημ pro  $\overline{A} \overline{E} \overline{Z} \cdot \overline{E}$  μείζονα Ημ pro μεί-  
ζον 18. τετρα\*\*\*ρ<sup>ο</sup> et super rasuram πλευ cod. 20. post  
ἄτοπον forsitan exciderint verba ὑπόκειται γὰρ πάντων μείζον  
23. ὥστε καὶ ἀνάπαλιν del. Ημ 26. διὸ cod., distinx. Ημ 27. μεί-  
ζόν ἐστιν cod.

aequicrurae  $\gamma\alpha\beta$ , in basi  $\gamma\beta$  constituatur triangulum  $\gamma\vartheta\beta$  aequicrurae et triangulo  $\gamma\alpha\beta$  isoperimetrum hoc enim quomodo



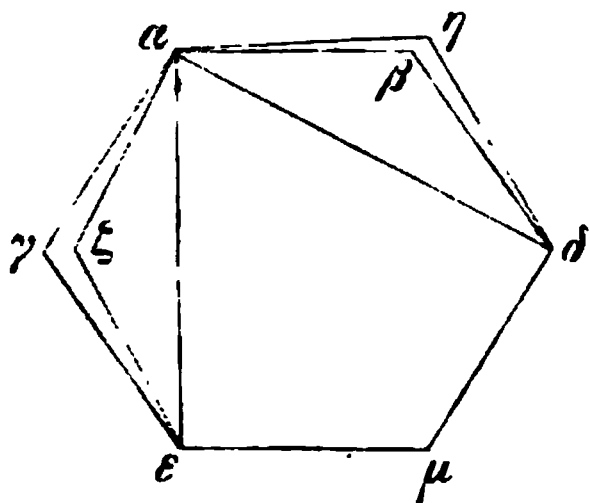
fieri oporteat, primo eorum quae praemissa sunt lemmatum [propos. 5] demonstratum est; ergo triangulum  $\gamma\vartheta\beta$  maius est triangulo  $\gamma\alpha\beta$  (nam id quoque eodem lemmate [propos. 4] demonstratum est). Commune addatur pentagonum  $\beta\delta\mu\epsilon\gamma$ ; ergo totum hexagonum  $\vartheta\beta\delta\mu\epsilon\gamma$  maius est hexagono  $\alpha\beta\delta\mu\epsilon\gamma$ , estque ei isoperimetrum, id quod absurdum

est; nam hexagonum  $\alpha\beta\delta\mu\epsilon\gamma$  suppositum est omnium maximum; ergo non est inaequalibus lateribus.

Iam nego idem polygonum inaequalibus angulis esse.

Nam si fieri possit, sit angulus  $\alpha\beta\delta$  maior quam  $\alpha\gamma\epsilon$ . Iungantur  $\alpha\delta$   $\alpha\epsilon$ . Iam quia sunt  $\alpha\beta + \beta\delta = \alpha\gamma + \gamma\epsilon$  (nam modo demonstravimus aequilaterum esse  $\alpha\beta\delta\mu\epsilon\gamma$ ), et  $\angle \alpha\beta\delta > \angle \alpha\gamma\epsilon$ ,

basis igitur  $\alpha\delta$  maior est basi  $\alpha\epsilon$ .



Iam cum sint duo triangula aequicrura inter se dissimilia  $\alpha\beta\delta$   $\alpha\gamma\epsilon$ , in basibus  $\alpha\delta$   $\alpha\epsilon$  constituantur triangula  $\alpha\eta\delta$   $\alpha\zeta\epsilon$  inter se similia et quorum summa laterum aequalis sit summae laterum triangulorum  $\alpha\beta\delta$   $\alpha\gamma\epsilon$  (nam quomodo hoc fieri oporteat, expositum est

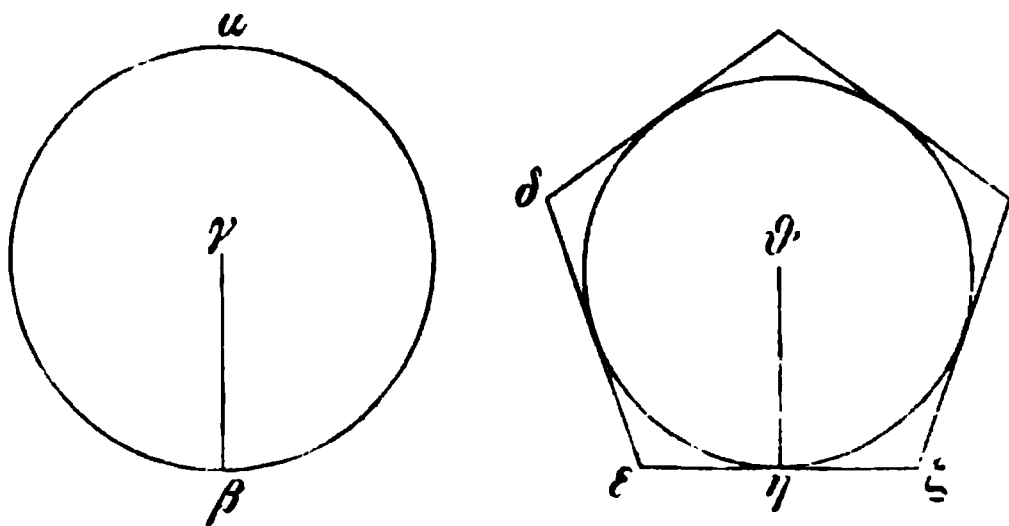
propos. 5); ergo triangula  $\alpha\eta\delta + \alpha\zeta\epsilon$  maiora sunt triangulis  $\alpha\beta\delta + \alpha\gamma\epsilon$  (propos. 7). Commune addatur quadrilaterum  $\alpha\delta\mu\epsilon$ ; ergo totum hexagonum  $\alpha\eta\delta\mu\epsilon\zeta$  maius est ipso  $\alpha\beta\delta\mu\epsilon\gamma$ , estque ei isoperimetrum, id quod absurdum est; nam hexagonum  $\alpha\beta\delta\mu\epsilon\gamma$  suppositum est omnium maximum; ergo non est inaequalibus angulis.

Aequalibus igitur et angulis et lateribus esse polygonum demonstravimus; ergo polygonorum quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent maximum est

Ἐπεὶ γὰρ ἐδείχθη ὅτι πάντων τῶν ἰσοπεριμέτρων καὶ ἰσοπληθοπλευρῶν σχημάτων μείζον ἐστὶ τὸ ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον, εἰ δὲ δειχθῆ ἅπαντος ἰσοπλεύρου καὶ ἰσογωνίου ἰσοπεριμέτρου τῷ κύκλῳ μείζων ὁ κύκλος, δῆλον ὅτι ἔσται δεδειγμένον τὸ ζητούμενον. 5

Ἐστω οὖν κύκλος μὲν ὁ  $ΑΒ$ , ἰσοπερίμετρον δὲ αὐτῷ πολυγώνον τὸ  $ΔΕΖ$ . λέγω ὅτι μείζων ἐστὶν ὁ κύκλος τοῦ πολυγώνου.

Ἐγγεγράφω γὰρ εἰς τὸ  $ΔΕΖ$  πολυγώνον κύκλος οὗ κέντρον τὸ  $Θ$ , καὶ ἐπεζεύχθω ἡ  $ΘΗ$ . κάθετος ἄρα ἐστὶν <sup>10</sup> ἐπὶ τὴν  $ΕΖ$ . ἔστω δὲ καὶ τοῦ  $ΑΒ$  κέντρον μὲν τὸ  $Γ$ , ἐκ



τοῦ κέντρον δὲ ἡ  $ΓΒ$ . ἐπεὶ οὖν ἰσοπερίμετρος ἐστὶν ὁ κύκλος τῷ  $ΔΕΖ$  πολυγώνῳ, ἡ δὲ περίμετρος τοῦ  $ΔΕΖ$  μείζων τῆς περιμέτρου τοῦ ἐν αὐτῷ ἐγγεγραμμένου κύκλου, μείζων ἐστὶ καὶ ὁ  $ΑΒ$  τοῦ ἐν τῷ  $ΔΕΖ$  ἐγγεγραμμένου κύ- <sup>15</sup> κλου· ὥστε καὶ ἡ  $ΓΒ$  τῆς  $ΘΗ$  μείζων. καὶ ἔστι τὸ μὲν ὑπὸ τῆς  $ΘΗ$  καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ πολυγώνου διπλάσιον τοῦ πολυγώνου, τὸ δὲ ὑπὸ τῆς  $ΓΒ$  καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου διπλάσιον τοῦ κύκλου· μείζων ἄρα τὸ διπλάσιον τοῦ κύκλου τοῦ διπλασίου τοῦ πολυγώνου· ὥστε καὶ τὸ ἡμισυ <sup>20</sup> τοῦ ἡμίσεος· μείζων ἄρα ὁ κύκλος τοῦ πολυγώνου.

Ὅτι δὲ τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρον καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου διπλάσιον τοῦ κύκλου δέδεικται Ἀρχιμήδει ἐν

10. ἡ  $ΘΗ$ ] ἡ  $Θ$   $\bar{\iota}$  cod., sed  $\bar{\iota}$  minus perspicue scriptum 12. ἰσο-  
περίμετρος ἐστὶν cod. 20. τοῦ διπλασίου τοῦ πολυγώνου add.  $H\mu$

aequilaterum et aequiangulum, quod demonstrare propositum erat.

Hoc demonstrato etiam illud quod ab initio propositum Prop. erat, propter quod haec ipsa praemissa sunt, demonstrabitur: <sup>9</sup>  
 circulum omnium figurarum aequalem ambitum habentium maximum esse.

Quoniam enim demonstravimus omnium figurarum quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent maximam esse aequilateram et aequiangulam, si iam demonstrabimus omnium figurarum aequilaterarum et aequiangularum quae aequalem cum circulo perimetrum habent maximum esse circulum, manifesto id quod quaerebatur demonstratum erit.

Sit igitur circulus  $\alpha\beta$ , eique isoperimetrum polygonum aequilaterum et aequiangulum  $\delta\epsilon\zeta$ ; dico circulum maiorem esse polygono.

Inscribatur <sup>1)</sup> enim polygono  $\delta\epsilon\zeta$  circulus cuius centrum  $\vartheta$ , et iungatur  $\vartheta\eta$  <sup>\*)</sup>: haec igitur perpendicularis est ipsi  $\epsilon\zeta$ . Sumatur etiam circuli  $\alpha\beta$  centrum  $\gamma$  ac radius  $\gamma\beta$ . Iam quia circulus aequalem perimetrum ac polygono  $\delta\epsilon\zeta$  habet, et perimetrus polygones maior est perimetro circuli inscripti, circulus igitur  $\alpha\beta$  maior est quam circulus polygono  $\delta\epsilon\zeta$  inscriptus; itaque etiam  $\gamma\beta$  maior quam  $\vartheta\eta$ . Et rectangulum quidem quod recta  $\vartheta\eta$  et polygones perimetro continetur duplum est polygones, rectangulum autem quod recta  $\gamma\beta$  et circuli  $\alpha\beta$  perimetro continetur duplum est circuli; ergo (quia aequales sunt perimetri, maior autem  $\gamma\beta$  quam  $\vartheta\eta$ ) duplum circuli maius est quam duplum polygones; itaque etiam dimidium maius dimidio; ergo circulus maior est polygono.

Sed rectangulum quod radio et perimetro circuli continetur duplum esse circuli ab Archimede expositum est in circuli

1) Demonstrationem diversam a Zenodori et Pappi ratione adhibet anonymus scriptor. Figurae rursus desunt in codice.

\*) Scilicet ex sententia scriptoris  $\eta$  punctum est, in quo latus  $\epsilon\zeta$  circulum inscriptum tangit.

τῆ μετρήσει τοῦ κύκλου· ἀπέδειξε γὰρ ὅτι πᾶς κύκλος ἴσος ἐστὶ τριγώνῳ ὀρθογωνίῳ, οὗ ἡ μὲν ἐκ τοῦ κέντρου ἴση ἐστὶ μιᾷ τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν, ἡ δὲ λοιπὴ τῆ περιμέτρῳ τοῦ κύκλου.

\*

\*

\*

5

Νενοήσθω δὴ πρῶτον στερεὸν περιεχόμενον ὑπὸ κωνικῶν ἐπιφανειῶν, ὡς ἐλαμβάνετο καὶ ἐν τοῖς Ἀρχιμήδεις, οὗ ἡ γένεσις ἦν πολυγώνου περιγραφομένου περὶ τὸν κύκλον, οὗ αἱ πλευραὶ ὑπὸ τετραδὸς μετροῦνται, καὶ φερομένου περὶ μένουσαν τὴν τοῦ κύκλου διάμετρον. ἔστω δὴ τῷ<sup>10</sup> τοιούτῳ στερεῷ ἰσοπερίμετρος σφαῖρα· λέγω ὅτι μείζων ἐστὶν ἡ σφαῖρα τοῦ εἰρημένου στερεοῦ.

Νενοήσθω γὰρ εἰς τὸ στερεὸν ἐγγεγραμμένη σφαῖρα· ἐλάττων ἄρα ἐστὶ τῆς ἰσοπερίμετρον τῆ στερεῷ. ἐκκείσθω οὖν κύκλος ἴσος τῆ ἐπιφανείᾳ τοῦ στερεοῦ ὁ  $AB$ , καὶ<sup>15</sup> νενοήσθω ἀπὸ τοῦ  $AB$  κῶνος ὕψος ἔχων τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ἐγγεγραμμένης εἰς τὸ στερεὸν σφαίρας· ἴσος ἄρα ἐστὶ τῆ στερεῷ (τοῦτο γὰρ δέδεικται Ἀρχιμήδει). ἐκκείσθω δὴ ὁμοίως καὶ τῆ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας τῆς ἰσοπερίμετρον τῆ στερεῷ ἴσος κύκλος ὁ  $\Gamma\Delta$ , καὶ ἀπ' αὐτοῦ<sup>20</sup> κῶνος ὕψος ἔχων τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας· μείζων ἄρα ἐστὶ τοῦ  $ABZ$  κῶνου (ἐπὶ γὰρ ἴσων βάσεων ὄντες πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ὡς τὰ ὕψη, καὶ μείζον τὸ ὕψος τοῦ  $\Gamma\Delta\Theta$  κῶνου τοῦ  $ABZ$ , ἐπειδήπερ καὶ ἡ σφαῖρα τῆς σφαίρας). καὶ ἔστιν ὁ μὲν  $\Gamma\Delta\Theta$  κῶνος ἴσος τῆ σφαίρα, ὡς συνάγεται ἐκ<sup>25</sup>

3. 4. ἡ δὲ λοιπὴ τῆ περιμέτρῳ τοῦ κύκλου] accuratius ipse Archimedes: ἡ δὲ περίμετρος τῆ λοιπῆ 4. κύκλου *Hu* pro ἡλίου (cuius loco in vetustiore codice olim compendium  $\odot$  fuit) 5. post κύκλου fere ea exciderunt quae apud Theonem p. 45 initio demonstrationis de figuris solidis leguntur 6 *Νενοείσθω* cod., corr. *Hu* 7. ἐν τοῖς ambigue scripta in codice ac similia formae αὐτοῖς ἀρχιμήδ<sup>δ</sup> cod. 8. περὶ τὸν *Hu* pro εἰς 10. μένουσαν] extremum *v* ambigue scriptum et alieno ductu corruptum in codice 13. νενοείσθω cod., item vs. 16 15. ἴσ<sup>ο</sup> cod. 23. τοῦ  $\Gamma\Delta\Theta$  *Hu* pro τοῦ  $\bar{\Gamma} \bar{\Delta} \bar{\Theta}$

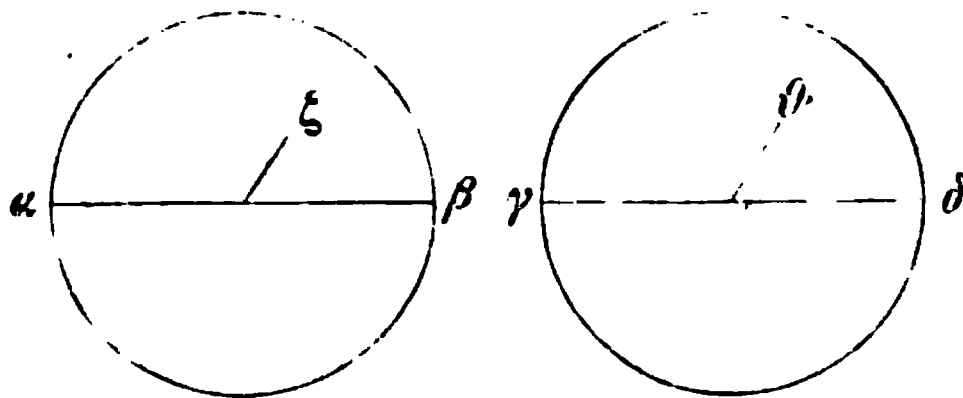
mensura (*propos. 1*); demonstravit enim omnem circulum aequalem esse triangulo orthogonio, cuius radius aequalis est uni catheto, perimetrus autem alteri.

DE FIGURIS SOLIDIS AEQUALEM SUPERFICIEM HABENTIBUS.

*Iam dico etiam sphaeram maximam esse omnium figurarum solidarum quae aequalem cum ipsa superficiem habent.*

Ac primum quidem fingatur solidum conicis superficiebus Prop. comprehensum, quale etiam in Archimedis libris (*primo sci-*<sup>10</sup>  
*licet de sphaera et cylindro, propos. 29*) sumebatur, quod solidum oriebatur polygono, cuius laterum numerus quaternario dividitur<sup>1)</sup>, circa circulum descripto et circa diametrum circuli, tamquam mamentem axem, converso. Habeat igitur sphaera  $\epsilon^*$ ) aequalem cum eius modi solido superficiem; dico sphaeram  $\epsilon$  maiorem esse eo solido.

Fingatur enim sphaera  $\eta$  solido inscripta; haec igitur minor est sphaera  $\epsilon$ , quae aequalem cum solido superficiem habet. Iam exponatur circulus  $\alpha\beta$  aequalis superficiei solidi,



et fingatur constitutus e basi  $\alpha\beta$  conus  $\alpha\beta\zeta$  altitudinem habens radium sphaerae  $\eta$  solido inscriptae; hic igitur conus aequalis est solido — hoc enim ab Archimede<sup>2)</sup> demonstratum est. Iam similiter exponatur circulus  $\gamma\delta$  aequalis superficiei sphaerae  $\epsilon$  aequalem cum solido superficiem habentis, et ex eo circulo conus  $\gamma\delta\theta$  altitudinem habens radium sphaerae; hic igitur conus maior est cono  $\alpha\beta\zeta$  — nam cum

1) Id est, multiplus est numeri 4.

\*) Notas sphaerae  $\epsilon$ , et paulo post  $\eta$ , perspicuitatis causa addidi, neque tamen necesse esse putavi figuras sphaerarum et polyedri adumbrare; sed bases et altitudines conorum  $\alpha\beta\zeta$   $\gamma\delta\theta$  exhibui (quamquam hae quoque figurae in codice desunt).

2) Vide infra Zenodorum de figuris isometris propos. 14.

τῶν Ἀρχιμήδους, ὁ δὲ  $ABZ$  ἴσος τῷ στερεῷ· μείζων ἄρα ἢ σφαῖρα τοῦ στερεοῦ.

Ὅτι δὲ κῶνος ὁ βάσιν ἔχων ἴσον κύκλον τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας ἴσος ἐστὶ τῇ σφαίρᾳ ἐπιλογίζεται ἐκ τῶν Ἀρχιμήδους οὕτως.

Ἐπεὶ γὰρ [ἔδειξεν ὅτι] ὁ κύλινδρος ὁ βάσιν ἔχων τὸν μέγιστον κύκλον ὕψος δὲ τὴν διάμετρον τῆς σφαίρας ἡμιούλιός ἐστι τῆς σφαίρας, ὁ δὲ τοιοῦτος κύλινδρος ἑξαπλασίως ἐστὶ κώνου τοῦ βάσιν μὲν ἔχοντος τὴν αὐτὴν ὕψος δὲ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου, τετραπλασίων ἢ σφαῖρα τοῦ τοιοῦτου κώνου. ἐστὶ δὲ τοῦ αὐτοῦ τετραπλασίων καὶ ὁ κῶνος ὁ ὕψος μὲν ἔχων τὸ αὐτὸ βάσιν δὲ ἴσην τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας· ὑπὸ γὰρ τὸ αὐτὸ ὕψος ὄντες πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ὡς αἱ βάσεις, ἢ δὲ ἐπιφάνεια τῆς σφαίρας τετραπλασίων τοῦ μεγίστου κύκλου· ὥστε ἴση ἄρα ἢ σφαῖρα τῷ εἰρημένῳ κώνῳ.

Ἀλλὰ δὴ ἔστω τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας ἴσην ἔχον ἐπιφάνειαν στερεὸν πολύεδρον σφαῖρα περιλαμβανόμενον· λέγω ὅτι μείζων ἢ σφαῖρα τοῦ στερεοῦ. 20

Νενοήσθω γὰρ πάλιν ὁ τῇ σφαίρᾳ ἴσος κῶνος βάσιν μὲν ἔχων ἴσην τῇ ἐπιφανείᾳ αὐτῆς ὕψος δὲ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου [ὡς ὁ  $\Gamma\Delta\Theta$ ], τῇ δὲ ἐπιφανείᾳ τοῦ στερεοῦ ἴσον πολύγωνον, ἅφ' οὗ πυραμὶς ἴσον ὕψος ἔχουσα τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ἐγγραφομένης εἰς τὸ στερεὸν σφαίρας· μείζων ἄρα ἐστὶν ὁ κῶνος τῆς πυραμίδος (ἐπὶ γὰρ ἴσων βάσεων εἰσὶν, καὶ μείζον τὸ ὕψος τοῦ κώνου τοῦ ὕψους τῆς πυρα-

5. ἴσ cod. 7. ἔδειξεν ὅτι del. Hu (quod scholium olim margini adscriptum si ipsi scriptori vindicare malueris, infra vs. 44 post τὴν ἐκ τοῦ κέντρου addenda sunt verba προσαπέδειξεν vel ἐπελογίσαστο ὅτι vel similia quaedam) 9. ἐστὶ τῇ σφαίρᾳ cod., corr. Hu 18. τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας ἴσην ἔχων cod., corr. Hu 21. νενοείσθω γὰρ πάλιν ὁ τῆς σφαίρας cod., corr. Hu 23. ὡς ὁ  $\Gamma\Delta\Theta$  Hu pro ὡς ὁ  $\Gamma\Delta\Theta$ ; sed delenda est haec notatio ex propos. 40 repetita, quia nullae praeterea litterae geometricae hoc loco occurrunt 27. καὶ Hu pro ὡς



aequales bases habeant, inter se sunt ut altitudines (*elem. 12, 14*), et altitudo conii  $\gamma\delta\theta$  maior est altitudine conii  $\alpha\beta\zeta$ , quoniam etiam sphaera  $\varepsilon$  maior est sphaera  $\eta$ . Et conus quidem  $\gamma\delta\theta$  sphaerae aequalis est, sicut ex Archimedis *theorematibus* <sup>1)</sup> colligitur, conus autem  $\alpha\beta\zeta$  aequalis est solido; ergo sphaera maior est solido.

Sed conum, qui basim habet circulum superficiei sphaerae Prop. aequalem et altitudinem radium sphaerae, aequalem esse <sup>11</sup> sphaerae ex Archimedeis sic concludit <sup>2)</sup>.

Quoniam enim cylindrus, qui basim habet maximum circulum altitudinemque diametrum sphaerae, sesquialter est sphaerae, eiusmodi autem cylindrus sextuplus est conii eandem basim altitudinemque radium sphaerae habentis <sup>3)</sup>, sphaera igitur quadrupla est eiusmodi conii. Sed eiusdem conii quadruplus est etiam conus qui eandem altitudinem basimque aequalem superficiei sphaerae habet; nam conii, quorum eadem est altitudo, inter se sunt ut bases (*elem. 12, 11*), et sphaerae superficies quadrupla est maximi circuli (*Archim. de sphaer. et cyl. 1, 35*); ergo sphaera aequalis est ei quem diximus cono.

Sed sit polyedrum sphaera comprehensum <sup>4)</sup> et superficiem superficiei sphaerae aequalem habens; dico sphaeram <sup>12</sup> maiorem esse polyedro.

Rursus enim fingatur conus sphaerae aequalis, *id est*, qui basim superficiei sphaerae aequalem et altitudinem radium sphaerae habeat, et polygonum superficiei sphaerae aequale, e quo *constituatur* pyramis altitudinem habens aequalem radio sphaerae polyedro inscriptae; ergo conus maior est

1) Conf. Zenodorum l. c. et ipsum anonymum scriptorem mox propos. 11.

2) Nimirum Pappus, ut mihi quidem videtur, non Theo, quem anonymus scriptor supra p. 1142, 10 citavit. Nam Zenodori apud Theonem demonstratio diversa est ab hac anonymi scriptoris ratione, quae manifesto ad Pappi potius theoremata se applicavit.

3) Conf. Pappum V propos. 37.

4) Verbis *σφαίρα περιλαμβανόμενον* scriptor polyedrum ex numero eorum quae Platonica et Archimedeia dicuntur significavit, velut supra (propos. 1) de figuris planis circulo inscriptis egit.

μίδος, ἐκάτερον δὲ τρίτον τοῦ ὑπὸ τῆς βάσεως καὶ τοῦ ἕψους, ὃ μὲν τοῦ κυλίνδρου ἢ δὲ τοῦ πρίσματος). καὶ ἔστιν ἡ πυραμὶς ἴση τῷ πολυέδρῳ, ἐπειδήπερ τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς εἰς τὸ πολυέδρον ἐγγεγραμμένης σφαίρας καὶ ἐκάστης ἕδρας τοῦ πολυέδρου στερεὸν τριπλάσιόν ἐστι τῆς<sup>5</sup> κατ' αὐτὴν τὴν ἕδραν πυραμίδος· ὥστε τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου καὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ στερεοῦ πολυέδρου συναγόμενον στερεὸν τριπλάσιόν ἐστι τοῦ στερεοῦ πολυέδρου. ἔστι δὲ καὶ τῆς πυραμίδος τῆς ἰσοῦψοῦς καὶ περὶ τὴν αὐτὴν βάσιν τριπλάσιον τὸ αὐτὸ στερεόν (τὴν αὐτὴν δὲ βάσιν φημί<sup>10</sup> τὴν ἴσην τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ πολυέδρου)· ἴση ἄρα ἡ πυραμὶς τῷ πολυέδρῳ ἐλάττων οὕσα τοῦ κῶνου τοῦ ἴσου τῇ σφαίρᾳ· ὥστε καὶ τὸ στερεὸν πολυέδρον ἐλάττων τῆς σφαίρας, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

Λοιπὸν δὲ ἀναγκαίου ὄντος τοῦ δειχθῆναι [αὐτὴν] καὶ<sup>15</sup> τῶν μὴ σφαίρα περιλαμβανομένων μείζονα τὴν σφαῖραν, οὐδὲν προσέθηκεν ὁ ἡμέτερος φιλόσοφος, ἀλλ' ἐξ ἀναλογίας τινὸς τῆς πρὸς τὰ ἐπίπεδα πιθανολογήσας ἀπεπαύσατο, ζητεῖν ἡμῖν ἐπιτρέψας τὴν ἀρμόζουσαν γεωμέτραις ἀπόδειξιν. καὶ τοῦτο μὲν ἡμῖν οὕπω πεπύρισται, τῷ δὲ<sup>20</sup> εὐρόντι χάριν ὠφελείας ὁμολογήσομεν.

2. verba ὃ μὲν — πρίσματος a scholiasta quodam addita esse videntur      5. τριπλασί cum compendio syllabae ων cod.      6. ante πυραμίδος forsitan exciderit ἰσοῦψοῦς      τῆς ἐκ add. Hu      9. ἰσοίψους cod.      13. ἐλάττων cod., corr. Hu      15. αὐτὴν del. Hu

pyramide — sunt enim in basibus aequalibus, et coni altitudo maior est quam pyramidis, et utrumque *solidum* tertia pars est producti ex basi et altitudine, *scilicet* conus cylindri, pyramis prismatis (*elem. 12, 10. 7*). Et pyramis polyedro aequalis est, quia *singula* prismata, quae radium sphaerae polyedro inscriptae altitudinem habentes in unaquaque polyedri basi *constituuntur*, tripla sunt pyramidis, quae *aequali altitudine* in unaquaque basi *constituitur*; itaque solidum, quod altitudinem radium *sphaerae inscriptae* et basim superficiem polyedri habet, triplum est polyedri. Sed idem solidum etiam triplum est pyramidis, quae aequali altitudine in eadem basi *constituitur* (eandem autem dico basim illam quae polyedri superfici aequalis est); ergo pyramis aequalis est polyedro, eademque minor eo cono qui sphaerae aequalis est; itaque etiam polyedrum minus est sphaerâ, q. e. d.

Ceterum cum etiam hoc demonstrare necesse esset, sphaeram maiorem esse iis polyedris quae sphaerâ non comprehenduntur<sup>1)</sup>, nihil *eiusmodi*. philosophus noster<sup>2)</sup> addidit, sed in probabilitate, quae ex similitudine quadam cum planis figuris *efficitur*, acquiescens ipse finem fecit ac nobis tradidit quaerendam demonstrationem, quae geometrarum *rationi* conveniret. Atque hoc quidem nos adhuc praestare non potuimus, qui autem id invenerit, ei propter utilitatem *quam attulerit* gratiam concedemus.

1) Conf. supra propos. 12 init. cum adnot.

2) Conf. supra p. 1163 adnot. 2 et Pappum V p. 358, 19—21.

## II.

### SCHOLIA IN PAPPUM

AD MARGINES CODICIS VATICANI GRAECI 218 ADSCRIPTA.

Haec scholia plurimis adhibitis compendiis, iisque partim vel librarii calamo perturbatis vel aliis de causis dubiis, scripta sunt; spiritus et accentus plerumque omissi; rarius deest  $\iota$  quod subscriptum vocatur; sed id, ubicumque exstat, adscriptum est (ergo scriba A<sup>3</sup> aetate non multo recentiore fuit quam ipse codicis Vaticani librarius). Scripturae compendia omnia si in hac editione exhibere voluissemus, id non per typos, sed per figuras in tabulis aeneis lapideisque delineandas fieri oportuit, quos sumptus ut evitarem, pauca tantum compendia vel minus usitata vel adhuc incognita vel etiam corrupta suis formis expressimus, reliqua in illa indicis parte, quae "conspectus compendiorum" inscribitur, descripsimus et, quatenus opus erat, commentariis illustravimus. Sed non solum propter compendia partim ambigua aut vitiosa difficillimum fuit haec scholia edere; verum etiam crebras haesitationes mutilata passim scriptura attulit. Denique multa scholia non ad eos Pappi collectionis locos, ad quos illustrandos pertinent, a librario adscripta sunt, sed inde intervallis brevioribus longioribusve distant. Haec igitur omnia, quantum in nobis erat, emendare studuimus.

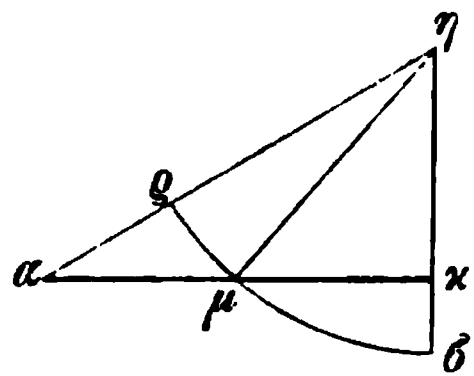
---

AD LIB. V pag. 308, 29: *ὡς δὲ ἡ περίμετρος τοῦ ΔΕΖ*  
— *πρὸς τὴν ΔΖ, αἱ δ' ὀρθαὶ πρὸς τὴν ὑπὸ ΔΘΖ γωνίαν]*  
cod. Vatic. fol. 57<sup>r</sup>: *ἀνάπαλιν δεῖ τοὺς ὄρους λαμβάνειν.* Quoniam enim paulo supra (p. 308, 24) Pappus scripsit: *ὃ μέρος ἐστὶν ἡ ΔΖ τῆς τοῦ ΔΕΖ περιμέτρου, τὸ αὐτὸ μέρος 5*

ἔστιν ἡ ὑπὲρ  $\Delta\Theta Z$  γωνία τεσσάρων ὀρθῶν, scholiasta eam quam initio attulimus proportionem e contrario formatam esse significat, quod consentaneum est, neque id quisquam, si omissum esset, desideravisset.

5 V p. 310, 4. 311 cum adnot. 1: ἡ δὲ  $AK$  πρὸς τὴν  $KM$  μείζονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ ὑπὸ  $AHK$  πρὸς τὴν ὑπὸ  $MHK$ ] fol. 57<sup>r</sup>: ἔστω τρίγωνον ὀρθογώνιον τὸ  $AKH$ , ὀρθὴ δὲ ἡ  $K$  γωνία, καὶ διήχθω τυχοῦσα ἡ  $HM$  εὐθεῖα· λέγω ὅτι ἡ  $AK$  πρὸς  $KM$  μείζονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ ὑπὸ  $AHK$  γωνία πρὸς τὴν  
10 ὑπὸ  $MHK$ .

Ἐπεὶ γὰρ ἀμβλεῖά ἐστὶν γωνία ἡ ὑπὸ  $AMH$ , μείζων ἐστὶν ἡ μὲν  $AH$  εὐθεῖα τῆς  $HM$ , ἡ δὲ  $HM$  τῆς  $HK$ · ὁ ἄρα κέντρον μὲν τῷ  $H$  διαστήματι δὲ τῷ  $HM$  κύκλος γραφόμενος τεμεῖ μὲν τὴν  $AH$ , ὑπερπεσεῖται δὲ τῆς  $HK$ . ἔστω ὁ  $PMΣ$ · τὸ ἄρα  $AHM$  τρίγωνον πρὸς τὸ  $MHK$  τρίγωνον μείζονα λόγον ἔχει ἥπερ ὁ  $PHM$  τομεὺς πρὸς τὸν  $MHΣ$  τομέα· καὶ ἡ  $AM$  ἄρα εὐθεῖα πρὸς τὴν  $MK$  μείζονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ ὑπὸ  $PHM$



20 γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ  $MHK$  γωνίαν· ἄστε συνθέντι ἡ  $AK$  πρὸς τὴν  $KM$  μείζονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ ὑπὸ  $AHK$  γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ  $MHK$ , ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Conf. append. ad V propos. 1.

V p 312, 12: καὶ ἔστιν ὅμοιον τὸ  $AHK$  τρίγωνον τῷ  
25  $\Delta\Theta A$  τριγώνῳ] fol. 57<sup>v</sup>: διὰ τὸ ἡ' τοῦ  $\zeta'$  στοιχείων. Quoniam enim Pappus proximo versu καὶ γὰρ τὰ ὅλα, inquit, πολύγωνα ὅμοιά ἐστι, scholiasta elem. 6, 8 citat, quo primum triangula  $αηγ λθο$ , tum vero etiam triangula  $αηκ λθδ$  aequalia ac similia esse significet.

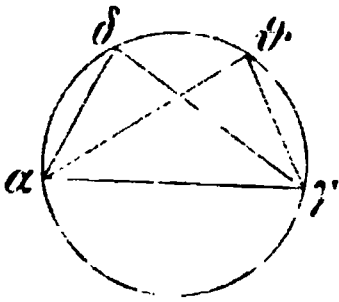
30 . V p. 314, 5: ἔστω τὸ  $Z$  χωρίον] fol. 58<sup>r</sup>: ὀποσάγωνον. Conf. p. 314, 19.

14. τεμεῖ  $Hu$  pro τεμνει  
 $Hu$  21. ἡ  $AK$   $Hu$  pro ἡ  $αμ$   
δειξαι  $A^3$

19. 20. πρὸς τὴν  $MK$ —ἥπερ add.  
22. 23. πρὸς τὸ ὑπὸ  $μηκ$  περιεθεῖ

V p. 314, 24: ὑπόκειται γὰρ ἔλασσον] fol. 58<sup>r</sup>: ὑπόκειται γὰρ τὸ Ζ χωρίον εἶναι ἥμισυ τοῦ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου. Conf. p. 314, 4.

V p. 318, 20: εἰ δὲ ἄνισοι, ἢ μείζων αὐτῶν ἴση ἔσται τῇ ΓΔ] fol. 59<sup>r</sup>: δύναται ἢ μείζων εἶναι καὶ ἢ ΑΔ καὶ ἢ ΓΔ· εἰ γὰρ τὸ ΑΔΓ τρίγωνον περιληφθῆ κύκλῳ, καὶ ἐναρμοσθῆ ἀπὸ τοῦ Γ σημείου εἰς αὐτὸν ἴση τῇ ΑΔ, οἷον ἢ ΓΘ, καὶ ἐπιζευχθῆ ἢ ΑΘ, γίνεται τὸ ΑΘΓ τρίγωνον ὅμοιον καὶ ἴσον τῷ ΑΔΓ. 10



V p. 326, 36: καὶ συνθέντι ἄρα πρὸς συγκείμενον cet.] fol. 60<sup>v</sup>: οὕτως· κείσθω ὡς τὸ Α πρὸς τὸ Μ, οὕτως τὸ Γ πρὸς τὸ Δ, ὡς δὲ τὸ Ε πρὸς τὸ Ζ, οὕτως τὸ Η πρὸς τὸ Θ· λέγω ὅτι καὶ ὡς τὸ Α Ε πρὸς τὸ Μ Ζ, οὕτως τὸ Γ Η πρὸς τὸ Δ Θ.

Γεγονέτω γὰρ ὡς τὸ Α πρὸς τὸ Μ, οὕτως τὸ Θ πρὸς τὸ 15 Κ· ὡς ἄρα τὸ Γ πρὸς τὸ Δ, οὕτως τὸ Η πρὸς τὸ Μ. ἔστιν ἄρα καὶ ὡς τὸ Α Μ πρὸς τὸ Μ, οὕτως τὸ Α Ε πρὸς τὸ Μ Κ, ὡς δὲ τὸ Γ πρὸς τὸ Δ, οὕτως τὸ Γ Η πρὸς τὸ Δ Μ: ~ Vide append. ad V propos. 7.

V p. 334, 26: Αἱ τῶν κύκλων περιφέρειαι πρὸς ἀλ- 20 λήλας εἰσὶν ὡς αἱ διάμετροι] fol. 62<sup>r</sup>: πέρασ ἔχουσιν ἐνταῦθα τὰ περὶ τῶν εὐθυγράμμων. ἀρχὴ τῶν κυκλικῶν.

V p. 346, 16: καὶ μείζων ἔστιν ἢ ὑπὸ ΑΓΔ γωνία τῆς ὑπὸ ΓΑΕ] fol. 64<sup>r</sup>: ἢ ἀμβλεῖα τῆς ὀξείας (immo τῆς ὀρθῆς). 25

V p. 346, 24: καὶ ἀνάπαλιν καὶ συνθέντι cet.] fol. 64<sup>v</sup>: καὶ ἀνάπαλιν τὸ ΑΒΓ τρίγωνον πρὸς τὸν ΑΓΔ τομέα ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἢπερ ἢ ὑπὸ ΖΑΓ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΓΑΕ γωνίαν.

1. idem scholium habet B in marg. fol. 58<sup>r</sup> 2. εἶναι] compendium simile ei quod pro καὶ poni solet exaravit A<sup>3</sup>, unde ipsum καὶ migravit in B τοῦ ὑπὸ Ηυ, το ἀπο Α<sup>3</sup>, τὸ ὑπὸ Β 3. post καὶ τῆς compendium simile ductibus μ vel ις add. A<sup>3</sup>, om. B 8. οἷον ἢ ΓΘ Ηυ pro οἱ Ἄ ΓΘ 12. κείσθω ὡς Ηυ, ambigua compendia similia ductibus μ C, exaravit A<sup>3</sup> 12—18. pro Μ toto hoc scholio B legendum esse videtur. 19. τὸ Δ Ηυ pro το Θ 21. πέρασ Ηυ pro περ' 27. τὸν] τὸ Α<sup>3</sup>, ut videtur

συνθέντι τὸ ΑΒΔ τρίγραμμον πρὸς τὸν ΑΓΔ τομέα ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἢ ὑπὸ ΖΑΕ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΕΑΓ· ὥστε ὁ ΑΓΔ τομεὺς πρὸς τὸ ΑΒΔ τρίγραμμον μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἢ ὑπὸ ΕΑΓ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΕΑΖ. Conf. append. ad V  
5 p. 352, 13: πέμπτον δ' εἰκοσάεδρον] fol. 65<sup>v</sup>: τοῦτο τὸ εἰκοσάεδρον ἀπόγονόν ἐστιν τῆς πυραμίδος.

V p. 352 sqq.] Cum ab ipso Pappo polyedra septem generibus distinguantur, scholiasta ad marginem fol. 65<sup>v</sup> (si-  
10 militer ac nos in Latina interpretatione) singula polyedra ex ordine numerorum percenset:

- α'. ὀκτάεδρον· τρίγωνα δ', ἐξάγωνα δ'.  
β'. τεσσαρεσκαίδεκάεδρον· τρίγωνα η', τετράγωνα ζ'.  
γ'. τεσσαρεσκαίδεκάεδρον· τρίγωνα η', ὀκτάγωνα ζ'.  
15 δ'. τεσσαρεσκαίδεκάεδρον· τετράγωνα ζ', ἐξάγωνα η'.  
ε'. ἑξαεικοσάεδρον· τρίγωνα η', τετράγωνα ιη'.  
ζ'. ἑξαεικοσάεδρον· τετράγωνα ιβ', ἐξάγωνα η', ὀκτά-  
γωνα ζ'.  
ζ'. β-και-λ'-εδρον· τρίγωνα κ', δεκάγωνα ιβ'.  
20 η'. β-και-λ'-εδρον· πεντάγωνα ιβ', ἐξάγωνα κ'.  
θ'. β-λ'-εδρον· τρίγωνα κ', πεντάγωνα ιβ'.  
ι'. ὀκτωκαι-λ'-εδρον· τρίγωνα λβ', τετράγωνα ζ'.  
ια'. δυοκαι-ξ'-εδρον· τρίγωνα κ', τετράγωνα λ', πεντά-  
γωνα ιβ'.  
25 ιβ'. β-και-ξ'-εδρον· τετράγωνα λ', ἐξάγωνα κ', δεκά-  
γωνα ιβ'.  
ιγ'. β-και-Ϟ'-εδρον· τρίγωνα π', πεντάγωνα ιβ'.

V p. 352, 19: τρία δὲ μετὰ τοῦτο τεσσαρεσκαίδεκάεδρα, ubi pro τρία codex Vatic. exhibet δύο] fol. 65<sup>v</sup>: ταῦτα τὰ β'

7. ἀγογον librarius, ductibus sane intricatis, dedisse videtur, corr. Hu coll. p. 1170, 4 18. hic versus suo loco omissus additus est inter duodecimum et tertiumdecimum polyedrum, sed per notam  $\sigma$  iustum ordinem restituit librarius δ εδρ' Α<sup>3</sup> . 14. τεσσαρ ισκ, δε κάεδρ' Α<sup>3</sup> 15. τεσσαρισκεκά εδρ' Α<sup>3</sup> 16. ε'] ἐδ' Α<sup>3</sup> 21. πεν- τάγωνα Hu pro  $\sigma$  22. ι' add. Hu 23. υω και ξ' εδρ' Α<sup>3</sup> 25. β και ξ' ταιδρ' Α<sup>3</sup>

ιδ'-εδρα ἀπόγονά εἰσιν τοῦ κύβου καὶ τοῦ ὀκταέδρου, τὸ μὲν α' τοῦ κύβου, τὸ δὲ β' τοῦ ὀκταέδρου: ~ Conf. paulo infra p. 1171, 21 et 29.

V p. 356, 5 sqq. Ad eum polyedrorum conspectum, quem hinc usque Pappus exposuit, scholiasta Vaticanus triplici 5 ratione interpretandi officio functus est. Sed antequam id explicamus, hoc primum commemorandum est singulorum scholiorum quae fol. 65<sup>v</sup> extremo et fol. 66<sup>r</sup> leguntur ordinem misere perturbatum esse, quorum series in codice, id quod iam brevissime significaturus sum, haec est: 10

fol. 65<sup>v</sup>: α'. ὀκτάεδρον ἔχει cet.

fol. 66<sup>r</sup>: τὸ δὲ τρίτον, ἐπεὶ περιέχεται τριγώνοις ἡ' cet.

„ „ τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου τεμνομένης cet.

„ „ τοῦτο γεννᾶται ἐκ τῆς πρώτης πυραμίδος cet.

„ „ τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου διαιρουμένων cet. 15

„ „ τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ ὀκταέδρου cet.

„ „ β'. τεσσαρεσκαίδεκάεδρον περιέχεται ὑπὸ μὲν τριγώνων ἡ' cet.

„ „ γ'. τεσσαρεσκαίδεκάεδρον περιέχεται ὑπὸ μὲν τετραγώνων ς' cet. 20

„ „ ε'. ἑκκαίεικοσάεδρον γεννᾶται cet.

Horum igitur scholiorum suo quodque loco a nobis repositum est, quo facto triplicis, ut modo diximus, interpretandi generis vestigia apparuerunt; namque et lacunam scripturae antiquitus traditae explevit scholiasta, et tabulam 25 quandam polyedrorum suo ingenio apponere instituit, quae tamen non ultra tres numeros progressa est, et alius tabulae initium proposuit, qua generatione's (γενέσεις) singulorum polyedrorum explicarentur.

Ergo primum ex codice Vaticano repetamus coniecturam 30 scholiastae, qui cum post ea verba, quae in nostra editione p. 356, 23 leguntur, lacunam codicis animadverteret (quam nos ex auctoritate Eisenmanni explevimus), haec suo ingenio adscripsit:

τὸ δὲ τρίτον, ἐπεὶ περιέχεται τριγώνοις ἡ' καὶ ὀκταγώνοις 35 ς', ἔχει στερεὰς μὲν γωνίας κδ' (ἐκάστη δὲ περιέχεται ὑπὸ γ'



γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο ὀκταγωνικαὶ μία δὲ τριγωνική), πλευρὰς δὲ ἔχει λς'.

Sequitur tabulae polyedrorum numerorum serie dispositae fragmentum, cuius singulis partibus statim subiungimus  
5 uniuscuiusque generis generationes ab eodem scholiasta descriptas:

α'. ὀκτάεδρον ἔχει τρίγωνα δ' ἐξάγωνα δὲ δ', πλευρὰς ιη' γωνίας δὲ στερεὰς ιβ', ἐκάστη δὲ στερεὰ γωνία περιέχεται ὑπὸ γ' γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο μὲν ἑξαγωνικαὶ μία δὲ τριγωνική,  
10 ὥστε λείπειν τῶν δ' ὀρθῶν μιᾶς ὀρθῆς γωνίας δύο τριτημορίοις: ~

τοῦτο γεννᾶται ἐκ τῆς πρώτης πυραμίδος διαιρουμένων τῶν πλευρῶν αὐτῆς εἰς γ' ἴσα καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων καὶ τῶν γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν.

β'. τεσσαρεσκαίδεκάεδρον (scil. τὸ πρῶτον) περιέχεται ὑπὸ μὲν τριγώνων η' ὑπὸ δὲ τετραγώνων ζ', ἔχει δὲ πλευρὰς κδ' γωνίας δὲ στερεὰς ιβ', ἐκάστη δὲ στερεὰ γωνία περιέχεται ὑπὸ δ' γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο μὲν τετραγωνικαὶ β' δὲ τριγωνικαί,  
20 ὥστε λείπειν τῶν δ' ὀρθῶν μιᾶς γωνίας ὀρθῆς δύο τριτημορίοις: ~

τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου διαιρουμένων δίχα τῶν πλευρῶν αὐτοῦ καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων, τῶν η' γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν.

γ'. τεσσαρεσκαίδεκάεδρον (scil. τὸ δεύτερον) περιέχεται  
25 ὑπὸ μὲν τετραγώνων ζ' ὑπὸ δὲ ἑξαγώνων η', ἔχει δὲ πλευρὰς λς', γωνίας δὲ στερεὰς κδ', ἐκάστη δὲ στερεὰ γωνία περιέχεται ὑπὸ γ' γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο μὲν ἑξαγωνικαὶ μία δὲ τετραγωνική: ~

τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ ὀκταέδρου τεμνομένης τρίχα ἐκάστης

1. οκταγωνοὶ μία δε τριγωνῶ A<sup>3</sup>, corr. Hu 7. η' εδρ' A<sup>3</sup> 8. περιέχεται] π̄ Δ comparant in codice, reliqui ductus evanuerunt 10. λείπειν τῶν δ' ὀρθῶν] λείπει ////δ///// A<sup>3</sup> 13. τομῶν] το μ̄ A<sup>3</sup> 15. τεσσαρις και δεκαεδρ' A<sup>3</sup>, item vs. 24 27. τετραγωνική Hu pro □  
29. τεμνομεν̄, i. e. τεμνομένων, A<sup>3</sup> ἐκάστης] decurtato folii margine nihil nisi ε servatum est

τῶν αὐτοῦ πλευρῶν καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων καὶ τῶν ζ' γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν.

Iam sub δ' sequi debebat tertii polyedri quattuordecim basium similis superioribus descriptio, quam scholiasta propterea omisisse videtur, quia iam supra (p. 1170, 35) id polyedrum adumbraverat. Sed non omissa est ea quae huc pertinet generationis formula:

τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου τεμνομένης ἐκάστης αὐτοῦ πλευρᾶς οὕτως ὥστε γίνεσθαι τρία τμήματα, ὧν τὸ μέσον ἐκτέρου τῶν ἄκρων διπλασίον ἐστὶν δυνάμει: ~ 10

ε'. ἐκκαιεικοσάεδρον (scil. τὸ πρῶτον) γεννᾶται ἐκ τοῦ τεσσαρεσκαιδεκαέδρου τοῦ περιεχομένου ὑπὸ ἧ' τριγώνων καὶ ζ' τετραγώνων, τεμνομένης ἐκάστης αὐτοῦ πλευρᾶς δίχα καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐκβαλλομένων ἐπιπέδων καὶ ... .

Hoc igitur loco scholiasta, omissa polyedri descriptione, 15 generationem eius paucis significavit, neque quidquam praeterea addidit, quo plenus fieret omnium eius generis figurarum conspectus.

V p. 362, 30: ἀλλὰ καὶ ὁρθὴ ἡ Z τῆς H ἴση] fol. 67<sup>v</sup>: ἡ γὰρ ὑπὸ ZEH τῆς Δ ἴση· χωρίον γὰρ τὸ ΔZEH εὐθύγραμμον. 20 Neque quid his verbis significetur, neque, utrum ad eum quem supra exscripsimus, an ad alium locum hoc scholium referendum sit, satis constat. Adscripsit autem non ille scholiasta, cuius adnotationes hucusque repetivimus, sed alius quidam recentior, in quo nulla videlicet est auctoritas. 25

V p. 364, 15: διπλῆ ἐστὶν καὶ ἡ μὲν ΓΔ τῆς ΘΗ, ἡ δὲ EZ τῆς ΗΚ] fol. 67<sup>v</sup>: διπλῆ ἐστὶ καὶ ἡ ΔΖ τῆς ΔΚ, ὥσπερ καὶ ἡ ΕΓ τῆς ΓΘ. Vera haec quidem, sed nihil valent

1. τομῶν] το μ, sed μ decurtatum, A<sup>3</sup> 9. γίνεσθαι suadet dicendi usus, nec repugnat compendium ab A<sup>3</sup> exaratum, quamquam idem etiam εἶναι legi potest 10. διπλασίον A<sup>3</sup>, quod rectius διπλασίον (ex διπλασίων) quam διπλάσιον legi videtur 11. εἰς καὶ εικοσάεδρ' A<sup>3</sup> 11. 12. ἢ ἰδ' εὐθ' A<sup>3</sup> 13. δίχα] δι A<sup>3</sup> extremo margine folii decurtato 14. καὶ] compendium mutilatum exstat in cod., post quod folio decurtato periisse videntur verba ἐκπιπτουσῶν τῶν γωνιῶν 20. χωρίον] P' A rec. το Z εἰς εὐθύγραμμ' A rec.

ad propositum, et sunt ab eodem librario recentiore, quem statim (p. 4172, 23) notavimus, adscripta.

VI p. 474, 7: τῶν δύο μεγίστων κύκλων] fol. 87<sup>v</sup>: τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου. Theodosii sphaeric. 3  
5 propositio 6, de qua hoc loco Pappus agit, generaliter de circulis qui in sphaerae superficie sunt enuntiata est; sed commode scholiasta adnotat secundum astronomorum rationes illo Theodosii loco intellegi circulum aequinoctialem et zodiacum.

10 VI p. 476, 12: δύο τῆς λοιπῆς μείζονές εἰσιν πάντη μεταλαμβανόμεναι] fol. 87<sup>v</sup>: διὰ τὸ κ' τοῦ ια' στοιχείων, perinde ac nōs in Lat. interpretatione p. 477.

VI p. 478, 14: ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Ε τῆ ἀπὸ τοῦ Α ἐπὶ τὸ Β] fol. 88<sup>r</sup>: διὰ τὸ γ' τοῦ γ' τῶν  
15 σφαιρικῶν. Item nos in Lat. interpretatione p. 479.

VI p. 478, 19: ἴση δὲ ἡ μὲν ΔΕ τῆ ΑΒ cet.] fol. 88<sup>r</sup>: ἡ μὲν ΔΕ περιφέρεια τῆ ΒΑ ἴση οὔσα, κοινῆς προστεθείσης τῆς ΑΔ, ἴσην ποιεῖ συναμφοτέρων τὴν ΒΑΔ συναμφοτέρω τῆ ΑΔΕ. καὶ ἐστὶν διπλῆ ἡ ΕΑ τῆς ΑΓ, καὶ μείζων συναμφοτέρος ἡ ΑΔΕ  
20 τῆς ΑΕ, καὶ τὰ ἐξῆς. Haec simili consilio composita sunt atque illa quae nos p. 479 paulo brevius ac concinnius supplevimus.

VI p. 486, 27: καὶ ἔστωσαν παράλληλοι κύκλοι οἱ ΚΑ ΜΝ ΞΟ] ad hunc locum pertinere videtur notula quae  
25 fol. 90<sup>r</sup> legitur: καὶ παράλληλος ἔστω ὁ ΠΙΙ. Haec igitur verba scholiasta ad Pappi contextum addenda esse putaverit collato simili loco qui est p. 488, 21.

VI p. 488, 27: Ἐστω τρίγωνον τὸ ΑΒΓ cet.] ad hoc lemma in marg. fol. 90<sup>v</sup> adnotata sunt haec verba impedi-  
30 tissima: διὰ τὸ ιβ' τοῦ ιγ' ἀπέδειξεν δυνατὸν καὶ στερεὰ θεωρήματα πορίζασθαι, τό τε τοῦ ιβ' ἀντίστροφον καὶ τὸ τοῦ ιγ' ἀντίστροφον. ἡ δὲ δεῖξις διὰ τοῦ ἀδυνάτου: ~ Citantur igitur

4. ζῳδιακοῦ] non omisit ε adscriptum A<sup>3</sup> 17. ἡ μὲν] η μ̄ A<sup>3</sup>  
18. τ̄ βα /// ναμιοτερω A<sup>3</sup>, corr. Hu 25. εστω ορηπ (sed π vix differt ab II) A<sup>3</sup> 30. διὰ τὸ ιβ'] ιβ̄ | δια τ A<sup>3</sup>

Euclidis elementorum libri XIII propositiones 12 et 13 conversae; sed neque quid suis verbis scholiasta voluerit, neque quem Pappi locum respexerit, satis liquet.

VI p. 492, 17:  $\delta \Delta Κ Α$  ἄρα ἥξει διὰ τῶν τοῦ  $Β Ε Η$  πόλων] fol. 91<sup>r</sup>: διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ θ' τοῦ β' τῶν σφαι- 5 ρικῶν.

VI p. 494, 5: ἴση ἐστὶν καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ  $A$  ἐπὶ τὸ  $E$  τῆ ἀπὸ τοῦ  $A$  ἐπὶ τὸ  $H$ ] fol. 91<sup>v</sup>: διὰ τὸ πρὸ αὐτοῦ.

VI p. 494, 9: ἔσται δὴ παράλληλος τῷ  $Α Β Γ$ ] fol. 91<sup>v</sup>: διὰ τὸ πρῶτον τοῦ β' τῶν σφαιρικῶν. 10

VI p. 494, 12: ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ  $Ε Μ$  περιφέρεια τῆ  $Μ Η$  περιφερείᾳ] fol. 91<sup>v</sup>: διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ θ' τοῦ β' τῶν σφαιρικῶν.

VI p. 494, 17: καὶ ἔστω μείζων ἡ  $Β Ε$  τῆς  $Ξ Γ$ ] fol. 91<sup>v</sup>: ἡ αὐτὴ δεῖξις ἔσται, κἂν ὑποτεθῆ ἡ  $Β Ε$  ἐλάσσων οὔσα 15 τῆς  $Ξ Γ$ . ἔστι γὰρ ἡ  $Ξ Γ$  μείζων τῆς  $Β Ε$ , καὶ τὰ ἐξῆς ὅμοια πάντα.

VI p. 496, 8: καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ  $Ε Ο Ο Ρ Κ$  cet.] ut demonstrat rectas  $οκ εμ$  se invicem secare in puncto  $ρ$ , scholiasta fol. 91<sup>v</sup> haec addit: ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας ἐπὶ 20 τὸ  $K$  ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα διὰ τοῦ  $P$  ἐλεύσεται ἐξ ἀνάγκης· καὶ γὰρ τὸ  $P$  ἐπὶ τῆς  $Ε Μ$  κεῖται, καὶ τὰ  $Π Ρ Σ$  σημεῖα ἐν τῷ  $Ε Σ Μ$  ἐπιπέδῳ κεῖνται ἀναμφιλέκτως, καὶ ἔστιν ἡ  $Κ Ρ Ο$  εὐθεῖα κοινὴ τομὴ τῶν  $Ε Κ Μ Δ Κ Α$  ἐπιπέδων, ὥστε καὶ τὸ  $P$  ἐν τῷ  $Δ Κ Α$  ἐστὶν ἐπιπέδῳ καὶ ἐκάτερον τῶν  $Π Σ$  σημείων. 25

VI p. 496, 20 — 498, 1: καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ  $Ε Κ$  περιφέρεια τῆ  $Κ Ξ$  περιφερείᾳ — ἐπεὶ δὲ ζητῶ τίς ἡ  $Ζ Α$  περιφέρεια τῆ  $Α Θ$  cet.] ad haec fere Pappi verba pertinere videtur scholium initio mutilatum, quod fol. 92<sup>r</sup> legitur:

5. τοῦ θ'] τ̄ τ̄ θ' A<sup>3</sup> (recte mox vs. 12) 16. ἔστι] immo Ἐπεὶ, quo vocabulo scholiasta initium demonstrationis huius alterius casus, quem ipse ponit, significare debuit 21. ἐλεύσεται) ἐλλ/// A<sup>3</sup>, sed alterum λ legendum esse videtur εϋ, post quam diphthongum etiam vestigia litterae σ agnoscuntur 23. ἡ κρω A<sup>3</sup>, sed ω puncto notatum

\* ἴσης οὔσης τῆς ΓΞ \* \* \* ἴσαι δείκνυνται \* \* καὶ ἔστι ΖΛ ΛΘ ἴσαι, δείκνυνται αἰ ΒΕ ΓΞ ἴσαι: ~

ἀλλ' ἴσων οὔσων τῶν ΖΛ ΛΘ, ἀνίσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι δείκνυνται αἰ ΒΕ ΓΞ:

5 καὶ πάλιν ἀνίσων οὔσων τῶν ΒΕ ΓΞ, ἴσων δὲ τῶν ΖΛ ΛΘ, ἄνισοι δείκνυνται αἰ ΕΚ ΚΞ:

[καὶ πάλιν ἴσων οὔσων τῶ ΖΛ ΛΘ, ἀνίσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι δείκνυνται αἰ ΒΕ ΓΞ:]

10 καὶ πάλιν ἴσων οὔσων τῶν ΒΕ ΓΞ, ἀνίσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι γίνονται αἰ ΖΛ ΛΘ:

καὶ πάλιν ἀνίσων οὔσων τῶν ΖΛ ΛΘ, ἴσων δὲ τῶν ΒΕ ΓΞ, ἄνισοι δείκνυνται αἰ ΕΚ ΚΞ:

καὶ πάλιν ἀνίσων οὔσων τῶν ΖΛ ΛΘ, ἴσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι γίνονται αἰ ΒΕ ΓΞ: ~

15 VI p. 498, 4: ζητήσω ἄρα τίς γωνία ἢ ὑπὸ ΕΙΠ τῆ ἐπὸ ΡΠΤ cet.] fol. 92<sup>r</sup>: διὰ τὸ γ' τοῦ ς' στοιχείων. Bre- vissime igitur scholiasta idem significavit quod nos p. 499 adnot. 2 peculiari theoremate ex elem. 6, 3 derivato demon- stravimus.

20 VI p. 498, 13: ἢ ΠΟ ἄρα πρὸς ΠΕ μείζονα λόγον ἔχει ἢπερ ἢ ΟΠ πρὸς ΠΤ] fol. 92<sup>r</sup>: διὰ τὸ η' τοῦ ε' στοι- χείων. καὶ συνθέντι. Eadem nos p. 499 med. in Latina in- terpretatione suis locis addidimus.

25 VI p. 500, 4: διὰ δὴ τοῦτο μείζων γωνία ἢ ὑπὸ ΕΠΣ τῆς ὑπὸ ΣΠΤ] fol. 92<sup>r</sup>: διὰ τὸ γ' τοῦ ς' στοιχείων. ἀναλυ-

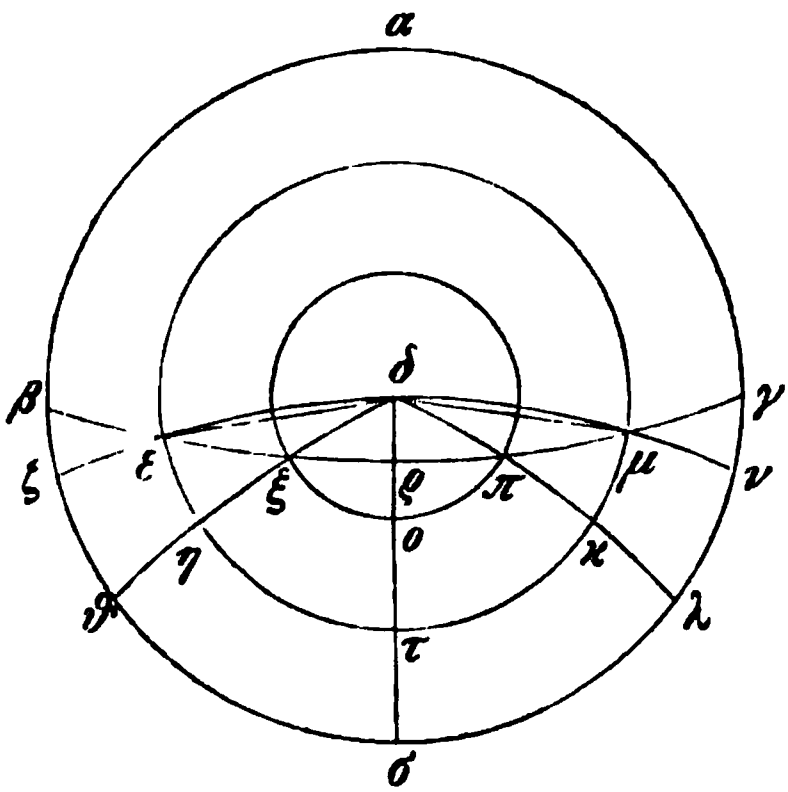
1. ἴσης οὔσης] ἴσους agnoscitur in cod. post τῆς ΓΞ, supe- riore folii margine decurtato, apparent incerta quaedam vestigia litte- rarum, velut καὶ ἐστι το ~ ~ ~ ζ (vel ξ) \*\*] quattuor litterarum vel compendiorum vestigia plane dubia exstant in cod. ἐστι sic Α<sup>β</sup>, quod ex ἐὰν αἰ corruptum esse videtur 2. αἰ ΒΕ Ηυ pro αἰ β<sup>θ</sup> 3. ἀλλ' ἴσων Ηυ pro ἀνισ<sup>θ</sup> 5. ἀνίσων idem pro ἰ<sup>θ</sup> 6. interpunctio: hoc loco deest in cod., item vs. 10. 12 7. 8. del. Ηυ, quorum loco haec excidisse videntur: καὶ πάλιν ἀνίσων οὔσων τῶν ΒΕ ΓΞ, ἴσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι δείκνυνται αἰ ΖΛ ΛΘ 11. τῶν β<sup>θ</sup> γ<sup>ξ</sup> Α<sup>β</sup> 21. τοῦ ε' στοιχείων Ηυ pro τὸ ε (vel ~θ) δο- μενων

τικῶς. Vide quae statim ad scholium in p. 498, 1 adnotavimus.

VI p. 500, 7: μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ  $Z\Lambda$  τῆς  $\Lambda\Theta$ ) hanc ad clausulam demonstrationis pertinere videtur nota sane obscura et partim corrupta quae fol. 92<sup>v</sup> legitur: μείζονος οὐσης 5 τῆς  $BE$  \* \* \* τῆς  $\Gamma\Xi$ . Conf. propositionem huius theorematis p. 494, 17: καὶ ἔστω μείζων ἡ  $BE$  τῆς  $\Xi\Gamma$ .

VI p. 500, 11: ὁ ἄρα τῆς  $EP$  πρὸς  $PT$  λόγος ὁ αὐτός ἐστὶν τῷ τῆς  $EP$  πρὸς  $PT$ ] fol. 92<sup>v</sup>: διὰ τὸ γ' τοῦ ε' στοιχείων.

VI p. 500, 24—28: Τεμνέτωσαν ἀλλήλους δύο μέγιστοι 10 κύκλοι οἱ  $AB\Gamma$   $BP\Gamma$ , καὶ ἔστω ὁ πόλος τοῦ  $AB\Gamma$  κύκλου ὁ  $\Delta$ , καὶ γεγράφθωσαν μέγιστοι κύκλοι οἱ  $\Delta Z$   $\Delta\Theta$   $\Delta\Lambda$   $\Delta N$ , καὶ ἔστω ἴση ἡ  $E\Xi$  τῇ  $\Pi M$ . λέγω ὅτι, εἰ μὲν ἴση ἐστὶν ἡ  $BE$  τῇ  $M\Gamma$ , ἴση ἐστὶν καὶ ἡ  $Z\Theta$  τῇ  $\Lambda N$ ] quae huic propositioni respondent conversae duae, eas scholiasta fol. 92<sup>v</sup> 15 exhibet hunc in modum:



Ἐστωσαν αἱ μὲν  $BE$   $\Gamma M$  ἴσαι, αἱ δὲ  $Z\Theta$   $\Lambda N$  ἴσαι· λέγω ὅτι καὶ αἱ  $E\Xi$   $M\Pi$  ἴσαι εἰσίν. 20

Τετμήσθω δίχα ἡ  $\Theta\Lambda$  τῷ  $\Sigma$ , καὶ κύκλος μέγιστος ὁ  $\Delta P\Sigma$  ἔσται ὀρθὸς διὰ τὸ \* \* \* ὁ μὲν  $E H M$  παράλληλος διὰ τῶν  $E M$ , ὁ δὲ 25  $\Xi O\Pi$  διὰ τῶν  $\Xi \Pi$ . ἡ γὰρ  $Z\Sigma$  ἴση τῇ  $N\Sigma$ , καὶ λοιπὴ ἡ  $\Theta\Sigma$  λοιπὴ τῇ  $\Lambda\Sigma$  ἴση, τουτέστιν ἡ  $ET$  τῇ  $TM$ . ὁ

5. μείζων  $\Lambda^3$  6. post τῆς  $BE$  in cod. exstant duo compendia similia iis quae ὅτι ἄρα significant, tum leguntur δε τ γξ 21. τετμήσθω  $Hu$  pro τεμνεισθω 22. κύκλος]  $\odot$ , i. e. κύκλου,  $\Lambda^3$   
 23. ὀρθὸς]  $\rho$   $\Lambda^3$  23. 24. τὸ \* \* \*] το·δ' | καὶ  $\epsilon\theta$   $\Lambda^3$  (citavisse videtur Theodosii sphaeric. 1 propos. 14. 15) 24. παράλληλος  $Hu$ ,  $\cong$   $\Lambda^3$   
 26. ἡ γὰρ]  $\eta$  et  $\gamma$  cum lineola obliqua  $\Lambda^3$ ; ergo etiam  $\eta$  γίνεται legere possis; sed collato initio demonstrationis (vs. 24 sq.) alia insuper hoc loco (vs. 26—29) dubia aut mendosa esse apparet 29. ἡ  $ET$   $Hu$  pro ἡ  $\sigma\tau$

αρα ΔΣ διὰ τῶν πόλων ἐστὶν τοῦ ΒΡΓ· ἴση ἄρα ἡ ΕΡ τῇ ΡΜ.  
καὶ γίνεται ἡ ΕΤ τῇ ΤΜ ἴση, ἔστιν δὲ καὶ ἡ ΞΡ τῇ ΡΠ ἴση·  
λοιπὴ ἄρα ἡ ΕΞ λοιπῇ τῇ ΜΠ ἴση ἐστίν.

Ἐὰν δὲ δοθῇ ἡ τῶν ΕΞ ΜΠ ἰσότης, καὶ ἔτι ἡ τῶν ΖΘ  
5 ΔΝ, ἀντιστρόφως τὸ αὐτὸ δειχθήσεται, ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ ΞΕ  
τῇ ΠΜ, διχοτομηθείσης τῆς ΞΠ κατὰ τὸ Ρ, καὶ γραφέντος τοῦ  
ΔΡΣ μεγίστου κύκλου· ὁ γὰρ πόλος τῷ Δ καὶ διαστήματι τῷ ΔΞ  
κύκλος γραφόμενος εἰ μὴ διὰ τοῦ Π ἤξει, οὐκ ἔσται ἴση ἡ ΘΣ  
τῇ ΣΛ, ὥστε οὐδ' ἡ ΖΣ τῇ ΣΝ ἔσται ἴση, οὐδὲ ἡ ΕΤ τῇ ΤΜ,  
10 οὐδὲ ἡ ΕΡ τῇ ΡΜ, ὅπερ ἄτοπον· ἐὰν γὰρ ἐν σφαίρα δύο κύ-  
κλοι ἀλλήλους τέμνωσιν, ὡς νῦν ὁ ΕΤΜ τὸν ΕΡΜ, διὰ δὲ τῶν  
τοῦ ἐνὸς πόλων καὶ τῆς τοῦ ἐτέρου διχοτομίας μέγιστος κύκλος  
γραφῆ, καὶ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ ἐλεύσεται.

Ἄμεινον δὲ ἴσως διὰ τοῦ ἀδυνατοῦ δεῖξαι ταύτην τὴν δευ-  
15 τέραν ὑπόθεσιν χρωμένους τῷ ιη': ~

VI p. 502, 4: ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Μ  
τῇ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Ε] fol. 92<sup>v</sup>: διὰ τὸ ἰδ' τούτου τοῦ  
βιβλίου, perinde ac nos in Lat. interpretatione p. 503 ad-  
notavimus.

20 VI p. 502, 17—26: καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΕΞ τῇ ΠΜ,  
ἀλλὰ καὶ ἡ ΒΕ τῇ ΜΓ ἴση ἐστίν — καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΖΘ  
λοιπῇ τῇ ΝΑ ἐστὶν ἴση] fol. 93<sup>r</sup>: ἴσων οὐσῶν τῶν ΒΕ ΓΜ,  
καὶ ἔτι τῶν ΕΞ ΜΠ ἴσων, νῦν ἐδείξαμεν τὰς ΖΘ ΔΝ ἴσας.  
καὶ πάλιν ἴσων οὐσῶν τῶν ΕΒ ΓΜ, καὶ ἔτι τῶν ΖΘ ΔΝ, ἴσαι  
25 δειχθήσονται αἱ ΕΞ ΜΠ: ~ Conf. ad p. 500, 24—28.

VI p. 502, 19: ἴση ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Ξ τῇ

2. ἴση (ante ἐστίν) Hu pro ηση, item vs. 5 4. ΜΠ Hu pro  $\overline{\mu\gamma}$   
ἔτι Hu pro ἐστι 5. δειχθῆ εσται A<sup>3</sup> 5. 6. ἡ ΞΕ τῇ ΠΜ Hu  
pro η βε τη γμ 7. τῷ Δ Hu pro τωι ια 8. ἤξει Hu pro ἡξη  
10. ἡ (ante ΕΡ) add. Hu 11. τὸν add. Hu 15. post δευτέραν re-  
petit αν A<sup>3</sup> χρωμενους A<sup>3</sup> τῷ ιη'] i. e. Theodosii sphaeric. 2  
propos. 18 22. τῶν ΒΕ Hu pro τ̂ βθ 23. ἔτι Hu pro ἔστι, item  
vs. 24 ἴσας add. Hu, nisi forte idem latet in proximo compendio,  
quod, sicut exaratum est in codice, sine dubio καὶ significat, sed ex  
simili compendio vocis ἴσας facile corrumpi potuit 24. τῶν ΕΒ  
Hu pro τ̂ εθ 25. ΜΠ Hu pro  $\overline{\mu\gamma}$

ἀπὸ τοῦ  $\Delta$  ἐπὶ τὸ  $\Pi$ ] fol. 93<sup>r</sup>: διὰ τὸ ιδ' τούτου τοῦ βιβλίου.  
Conf. ad p. 502, 4.

VI p. 502, 25: πάλιν ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ  $EB$  τῇ  $GM$ , ἴση ἐστὶν καὶ ἡ  $Z\Sigma$  τῇ  $\Sigma N$ ] fol. 93<sup>r</sup>: διὰ τὸ ιε' τούτου τοῦ βιβλίου. 5

VI p. 504, 1: ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ  $E\Pi T$  γωνία τῇ ὑπὸ  $X\Pi P$ , ἔστιν ἄρα cet.] fol. 93<sup>r</sup>: διὰ τὸ ιβ' τούτου τοῦ βιβλίου, quod theorema nos quoque p. 505 init. citavimus.

VI p. 504, 14: μείζων ἄρα ἡ  $Z\Theta$  περιφέρεια τῆς  $\Lambda O$  περιφερείας] cum initio huius theorematis (p. 502, 28), 10 praeter ceteras hypotheses, supposita sit  $\beta\epsilon > \gamma\zeta$ , et  $\epsilon\nu = \psi\zeta$ , unde efficitur esse  $\zeta\vartheta > \lambda\omicron$ , scholiasta fol. 93<sup>r</sup> hos varios casus, qui ex ea propositione elici possunt, componit:

ἴσης οὔσης τῆς μὲν  $BE$  τῇ  $\Gamma\Xi$ , τῆς δὲ  $EY$  τῇ  $\Psi\Xi$  ἀνίσου, ἀνισοὶ γίνονται αἱ  $Z\Theta$   $\Lambda O$  δι' ἀδυνατοῦ: 15

ἴσης οὔσης τῆς μὲν  $EY$  τῇ  $\Psi\Xi$ , τῆς δὲ  $BE$  τῇ  $\Gamma\Xi$  ἀνίσου, ἀνισοὶ γίνονται αἱ  $Z\Theta$   $\Lambda O$ :

ἴσης οὔσης τῆς  $Z\Theta$  τῇ  $\Lambda O$ , τῆς δὲ  $BE$  τῇ  $\Gamma\Xi$  ἀνίσου, ἀνισοὶ γίνονται αἱ  $YE$   $\Psi\Xi$  δι' ἀδυνατοῦ:

ἴσης οὔσης τῆς  $Z\Theta$  τῇ  $\Lambda O$ , τῆς δὲ  $EY$  τῇ  $\Xi\Psi$  ἀνίσου, 20 ἀνισοὶ γίνονται αἱ  $BE$   $\Gamma\Xi$  δι' ἀδυνατοῦ:

ἴσης οὔσης τῆς  $BE$  τῇ  $\Gamma\Xi$ , τῆς δὲ  $Z\Theta$  τῇ  $\Lambda O$  ἀνίσου, ἀνισοὶ γίνονται αἱ  $EY$   $\Xi\Psi$  δι' ἀδυνατοῦ:

ἴσης οὔσης τῆς  $EY$  τῇ  $\Psi\Xi$ , τῆς δὲ  $Z\Theta$  τῇ  $\Lambda O$  ἀνίσου, ἀνισοὶ γίνονται αἱ  $BE$   $\Gamma\Xi$  δι' ἀδυνατοῦ: ~ 25

VI p. 506, 22: εἰς τὸ πρὸ αὐτοῦ] fol. 93<sup>v</sup>: εἰς τὸ ε' τοῦ γ' τῶν σφαιρικῶν, perinde ac nos in Lat. interpretatione.

VI p. 506, 24: Ἐὰν γὰρ ἐκθώμεθα τὸν διὰ τῶν πόλων τῆς σφαιράς τὸν  $AB\Gamma\Delta$  cet.] ad quaestionem criticam, quam

15. δια δυς (ubi  $\varsigma$  est nota scripturae per compendium)  $\Lambda^3$  15 sqq. interpunximus similiter ac supra p. 1175; in cod. vel : vel : ~ vel nulla interpunctio exstat 16.  $BE$   $Hu$  pro  $\beta\vartheta$  17. post  $\Lambda O$  add.  $\epsilon\pi\epsilon\upsilon\theta\epsilon\iota$  cum nota compendii  $\alpha\varsigma$   $\Lambda^3$  19. αἱ  $YE$   $\Psi\Xi$   $Hu$  pro αἱ  $\beta\epsilon$   $\gamma\zeta$  21. post ἀδυνατοῦ add. ζῆται (hoc quidem ambiguo compendio scriptum) τα εξης κάτω, quia scilicet reliqua infra sequuntur extremo margini adscripta 22. τῆς  $BE$   $Hu$  pro τῆς  $\beta\vartheta$ .



**hinc usque Pappus pura ratione geometrica instituit, scholiasta fol. 94<sup>r</sup> hanc disputationem, ad astronomorum dicendi genus accommodatam, addit: εὐαν γὰρ ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας ὑποθώμεθα ἀνατέλλειν τὴν τοῦ ζωδιακοῦ ἀρχήν, ὁδηλον ὅτι με-**  
**5 ζουρανῆσει \* \* \* καὶ διὰ τοῦτο ἔσται ἐπὶ τοῦ Α σημείου, τουτ-**  
**ἔστιν ἐπὶ τῆς τομῆς τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τοῦ ὀρίζοντος ἐν τῇ ἀρχῇ**  
**τοῦ ζυγοῦ, τουτέστιν ἐν τοῦ Ε σημείου μὲν ῥν' μείζων τετραγώνου**  
**πλευρᾶς. καὶ ἐπειδὴ ἡ τοῦ αἰγόκερω ἀρχὴ δύνουσα βλέπει τὴν**  
**τῆς παρθένου ἀρχήν, γίνονται τοῦ αὐτοῦ σημείου καὶ ἀνατέλ-**  
**10 λουσι καὶ δύνουσι ἐκατέρω, ὅσας ἂν ἐπὶ τῶν μεταξὺ μὲν ῥκ' δύο**  
**περιφερείας ἴσας λάβωμεν, οἱ διὰ τῶν περάτων τῶν τοιούτων**  
**περιφερειῶν παράλληλοι τῷ ΒΕΔ γραφόμενοι κύκλοι οὐδέποτε**  
**τεμοῦσιν τὴν ΑΒ τοῦ ὀρίζοντος περιφέρειαν. καὶ ἀπλῶς εὐαν μὴ ἡ**  
**ἀρχὴ τοῦ καρκίνου δύνῃ, ἀλλὰ τὰ προηγουμένα αὐτῆς, ἀνάγκη**  
**15 τὴν ΑΕ μείζονα εἶναι τετραγώνου, καὶ τὸ πρόβλημα οὕτω γί-**  
**νεται, ὡς ἔφαμεν. εὐαν δὲ δύνῃ ἡ τοῦ καρκίνου ἀρχὴ ἢ τὰ**  
**ἐπόμενα αὐτῇ, τὸ πρόβλημα γίνεται \* καὶ πάντως πανταχοῦ τὰ**  
**λαμβάνόμενα σημεία ἐπὶ τῆς ΑΕ νοτιώτερα εἰσιν τοῦ Α σημείου.**

VI p. 508, 15: ἵνα εἴπωσιν " ἐπεὶ οὖν κύκλου τοῦ ΞΘ  
 20 ἐπὶ εὐθείας τῆς ἀπὸ Ξ ὀρθὸν τμήμα ἐφέστηκε τὸ ΞΑ cel.]  
 fol. 94<sup>r</sup>: ψεῦδος τοῦτο · ὁ γὰρ ΞΘ κύκλος καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ Ξ \* \*

4. ζωδιακοῦ] ζ cum nota compendii A<sup>3</sup> 4. 5. μεσουρανῆσεις ο μὲν  
 κβ και δια A<sup>3</sup> (sed numerus β incertus est) 6. ζωδιακῶ A<sup>3</sup> 7. ζυ-  
 γοῦ] Ω A<sup>3</sup> τετραγώνου] □ A<sup>3</sup> 8. αἰγόκερω] Ϝ A<sup>3</sup> 9. παρθέ-  
 νου] ωη 12. τῷ ΒΕΔ Hu, τῷ (vel τὸ) | A<sup>3</sup> extremo margine folii  
 decurtato 14. καρκίνου] ⚡ A<sup>3</sup>, item vs. 16 15. τὴν ΑΕ] τ  
 (i. e. τῶν) αε A<sup>3</sup> 16. δύνῃ ἢ] δυνῃ | A<sup>3</sup> extremo margine folii decurt-  
 lato, et ι quidem dubium est επομε A<sup>3</sup> extr. marg. fol. decurt.  
 17. \*] α et vestigium unius litterae, velut υ, A<sup>3</sup> extr. marg. fol.  
 decurt., αὐθις vel ἀναμφιλέκτως (conf. p. 1174, 23) coni. Hu παν-  
 ταχοῦ] πάντα cum ambigua nota compendii, ita ut etiam de παντά-  
 πασι cogitari possit 17. 18. τα λαμ | νομενα A<sup>3</sup> extr. marg. fol. de-  
 curt.; neque in syllaba λαμ tota littera μ, sed pars tantum eius ser-  
 vata est 18. εἰσιν] ·//· A<sup>3</sup>, quod est compendium formae εἰσιν, non  
 ἔστιν 21. ψευδῶ, i. e. ψευδου, A<sup>3</sup>, ita ut ambigatur, sitne ψεῦδος,  
 an ψεύδει (mentiris), an forte etiam ψεύδεται legendum Ξ \* \*]  
 ξ στο 0 αυτο | A<sup>3</sup>

εἰ ἐπὶ τὸ κέντρον τῆς σφαίρας \* \* ἐγκέκλιται, πρὸς τὴν \* \* ἄμεινον ὀρθὸν γράφειν ἐπὶ τῆς ἀπὸ τοῦ Ξ.

VI p. 512, 6: *πεσεῖται ἐπὶ τὴν κοινὴν αὐτῶν τομὴν*] fol. 94<sup>v</sup>: διὰ τὸ λή' τοῦ ια' στοιχείων, perinde ac nos in Lat. interpretatione. 5

VI p. 512, 20: *ἔστω δεῖξαι τὸ θεώρημα cet.*] fol. 94<sup>v</sup>: τὸ ζ' τοῦ γ' τῶν σφαιρικῶν. Conf. p. 513 adnot. 1. Praeterea omnino ad Pappi propositionem 24 pertinere videtur scholium, quod imo margine folii 94<sup>v</sup> legitur: τὸ νῦν εἰκοστὸν πρῶτον θεώρημα πρὸς τοὺς πρὸ ὀλίγου (p. 508, 6) μνημονευθέντας σφόδρα εὐήθεις ἀποτείνεται· ἰδοῦ γὰρ καὶ ἄνευ τοῦ θ' θεωρήματος τῶν σφαιρικῶν δέδεικται τὸ ζ'.

VI p. 514, 5: *διὰ τὰ προδεδειγμένα*] fol. 95<sup>r</sup>: διὰ τὸ ις' τούτου τοῦ βιβλίου, perinde ac nos in Lat. interpretatione.

VI p. 516, 25: *ἐλάσσων ἄρα καὶ ἡ ΜΞ τῆς ΝΞ*] fol. 15 95<sup>v</sup>: διὰ τὸ ιη' τούτου τοῦ βιβλίου. Numerus ιη ductibus sane ambiguus in codice exaratus est, ac vix dubitare licet, quin ις' (quod theorema nos in Lat. interpretatione citavimus) corrigamus.

VI p. 518, 15: *Ἐπειδὴ τρεῖς μόναι διαφοραὶ cet.*] fol. 20 96<sup>r</sup>: εἰς τὸ περὶ κινουμένης σφαίρας. Igitur scholiasta, cum Pappus p. 518, 19 Autolycum auctorem, ommissa libri de quo agitur appellatione, citaverit, eum titulum addit, id quod nos quoque p. 519 adnot. 1 fecimus.

VI p. 530, 11: *Ἐν τῷ δ' θεωρήματι ὁ Θεοδοσίος 25 ψευδογραφεῖται*] fol. 98<sup>v</sup>: εἰς τὸ περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν. Conf. quae ad superius scholium adnotavimus. Quod unum tantummodo Theodosii librum de diebus et noctibus, non priorem ex duobus, scholiasta commemorat, consentit cum ipso Pappo p. 474, 12.

---

1. \* \* ἐγκέκλιται] ο δει | εγκεκληται A<sup>3</sup>, sed vocalis syllabae δει incerta, extremo margine folii decurtato 1. 2. \* \* ἄμεινον ὀρθόν] τοια | σὶο ἄμειν' ρ A<sup>3</sup> (post τοια rursus margo decurtatus est, ita ut τοιαύτην liceat coniiicere; de compendio ρ conf. supra ad p. 1176, 24)  
4. λή' Hu pro λ̄ 40. πρότον A<sup>3</sup> 26. εἰς τὸ Hu pro ε<sup>ο</sup>

VI p. 532, 27: ἴσαι γὰρ οὐσαι ἴσον ἀπέχουσιν τῆς *Φερυνῆς συναφῆς*] fol. 99<sup>r</sup>: διὰ τὸ ζ' τῶν φαινομένων. Conf. append. ad. VI propos. 29.

VI p. 532, 29: ἀλλ' ὁ μὲν ἥλιος τὴν *ΜΑ* διαπορεύεται  
5 ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ ἐν ᾧ ἑκατέραν τῶν *ΜΚ ΚΑ* διαπο-  
ρεύεται] ad haec verba pertinere existimo notulam fol. 99<sup>v</sup>:  
κατὰ τὴν ἐξ ἀρχῆς ὑπόθεσιν, id est "ex hypothesis (p. 532, 49)  
et ex constructione". Quodsi idem scholium ad quaerendam  
potius verba quae sequuntur referendum esse videtur, variae  
10 sententiae probabiliter afferri possunt.

Ad eundem fere locum (p. 532, 29 — 534, 8) fol. 99<sup>v</sup>  
adscripta sunt haec:

τὴν *ΜΚ* — ἢ *ΜΚ* δύνει ἀνατέλλει

τὴν *ΚΑ* — ἢ *ΚΑ* ἐναλλάσσει

15 τὴν *ΛΞ* — ἢ *ΛΞ* δύνει:

VI p. 536, 19: ὥστε φανερὸν τὸ προκείμενον καὶ οὐ  
προσδεόμενον πλείονος ἐπισκέψεως] fol. 100<sup>r</sup>: κατὰ τὰς τοῦ  
Θεοδοσίου ὑποθέσεις, κατὰ δὲ τὸ ἀληθές ἄνομα φαίνεται διὰ  
τὴν ἐκκεντρότητα τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου.

20 VI p. 540, 6: ἐπεὶ οὖν τὸ *N* ὁμαλῶς κινούμενον δια-  
πορεύεται τὴν *NΘ* ἐν ὥραις δέκα, τὸ ἄρα ἑκατοστὸν αὐτῆς  
μέρος ἐν ὥρας δεκάτῳ διελεύσεται] fol. 100<sup>v</sup>: τὰ γὰρ ἑκατὸν  
δέκατα μόρια ἰ' μονάδες εἰσίν, i. e. "100 decimae partes sunt  
10 unitates".

25 VI p. 540, 10 — 15: δύο οὖν ὑπαρχουσιῶν κινήσεων —  
ἐλάσσων ἐστίν] ad hunc Pappi locum adscripta sunt, sed ad  
totam propos. 30 pertinent haec scholiastae verba fol. 100<sup>v</sup>:  
ἐκ τοῦ κανόνος τῶν ἐν τῷ κύκλῳ εὐθειῶν ἔγνωμεν ὅτι, ἐὰν ὑπο-  
τεθῆ ἢ *Δ* γωνία (ὀξεῖα οὐσα) τοιούτων οὐσα *Ο* λδ' ἔγγιστα,  
30 οἷων αἰ τέσσαρες ὀρθαί τξ', γίνεται ἢ *ΔΑ* τῆς *ΑΒ* ἑκατονταπλῆ  
ἔγγιστα. δυνατὸν δὲ καὶ ἐν μείζονι λόγῳ γενέσθαι τὴν *ΔΑ*

2. διὰ τὸ ζ'] numerus ζ̄, in codice simillime notae ζ̄ exaratus,  
ex ιδ̄ corruptus esse videtur (vide append. ad VI propos. 29)

23. ε' add. Hu 29. ὀξεῖα οὐσα del. Hu ο λδ' A<sup>3</sup> 30. τξ' Hu  
pro τξ 31. εμ μείζονι A<sup>3</sup>

πρὸς  $AB$  τοῦ ἑκατονταπλοῦ, ἀεὶ τῆς  $\Delta$  γωνίας μειουμένης, ἵνα τὸ ἄτοπον μᾶλλον φανερωθῇ· ἐὰν γὰρ ὑποτεθῇ ἡ  $A\Delta$  διάμετρος τοῦ κύκλου τμημάτων  $\alpha\sigma'$  ἢ  $\beta\chi'$  ἢ καὶ ἔτι πλειόνων, τοσοῦτον ἡ  $\Delta$  γωνία μειοῦται καὶ ἡ  $AB$  εὐθεῖα, ὥστε μυριονταπλασίονα εἶναι τὴν  $\Delta A$  τῆς  $AB$ :  $\sim$  Conf. append. ad VI propos. 30. 5

VI p. 540, 26 — 546, 2. Quoniam in hac parte operis Pappus agit de magnitudinibus, quae aut in infinitum et augentur et minuuntur, aut in infinitum augentur neque tamen minuuntur, aut in infinitum minuuntur neque tamen augentur, aut neque minuuntur neque augentur in infinitum, 10 scholiasta fol. 401<sup>r</sup> eos quattuor casus, addita exemplorum a Pappo allatorum brevi significatione, componit hoc fere modo:

οἷον ἐπὶ τῆς δοθείσης εὐθείας χωρίον παραβάλλειν ὑπερβάλλον εἶδει τετραγώνῳ

15

ἐπ' ἄπειρον  
αὐξεται

οἷον τὸ ἐφεξῆς  
οἷον εἰ εἰς τὸν  
τρίγωνον τὸ  $AB\Gamma$

δοθέντα κύκλον ἐναρμότ-  
τεται

ἐπ' ἄπειρον  
μειοῦται

οὐκ ἐπ' ἄπει-  
ρον αὐξεται

\* \* \* \* \*  
ἐφαπτομένῳ

οὐκ ἐπ' ἄπει-  
ρον μειοῦται 20

VI p. 542, 14: ἔστι μεῖζον τὸ  $ZHB$  τρίγωνον τοῦ  $AB\Gamma$  τριγώνου] fol. 401<sup>r</sup>: ἡ γὰρ διὰ τοῦ  $A$  παράλληλος τῇ  $B\Gamma$  τεμεῖ τὴν  $ZE$  καὶ ποιήσει τὰ κατὰ κορυφὴν τρίγωνα ἴσα καὶ ὅμοια. Conf. p. 543 adnot. 1 et append. ad eum locum.

VI p. 542, 18: οὐδέποτε δὲ ἡ διαχθεῖσα εὐθεῖα ποι- 25  
ήσει τρίγωνον ἔλασσον τοῦ  $AB\Gamma$  τριγώνου] fol. 401<sup>v</sup>: ὅτι

2. ἐὰν  $Hu$  pro  $ei$  (conf. p. 1184, 28) 3.  $\overline{\alpha\sigma}$  ἢ  $\overline{\beta\chi}$   $A^3$  ἔτι  $Hu$   
pro ἔστι 14. χωρίον]  $\text{P}$   $A^3$  (conf. ad p. 1172, 20) 17.  $ei$  —  
ἐναρμόττεται] ἡ — ἐναρμότη της (extrema syllaba ης compendio scripta  
simili illi quod  $ai$  denotat)  $A^3$  19. ubi asterisci positi sunt, in co-  
dice supremæ tantum partes litterarum, velut  $\cap$   $\bar{\cap}$   $\hat{\cap}$  comparent

ἡ διὰ τοῦ Ε μεταξὺ τῶν Α Β γενήσεται παράλληλος τῇ ΒΓ.  
Vide append. ad propos. 32.

VI p. 544, 25: *μεγίστη μὲν ἡ ὑπὸ ΓΑΔ, ἐλαχίστη δὲ ἡ ὑπὸ ΓΒΔ*] fol. 101<sup>v</sup>: διὰ τὸ ις' καὶ κα' τοῦ α' τῶν στοι-  
5 χείων Εὐκλείδου. Conf. append. ad propos. 34.

VI p. 546, 3: *λε'*] fol. 102<sup>r</sup>: γίνεται τοῦ λε' σχῆμα ἐξῆς τῶν καταγραφῶ, quibus verbis sub finem corruptis scholiasta significare videtur figuram, quae ad theorema XXXV pertineat, infra descriptam inveniri, quam ad sententiam resti-  
10 tuendam nos ἐξῆς τούτοις καταγραφέν coniicimus.

VI p. 554, 6: *Ἐν τῷ περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων ὁ Ἀρίσταρχος*] tituli instar (similiter ac nos in Lat. interpretatione) scholiasta fol. 103<sup>v</sup> haec adnotat: ἀρχὴ τοῦ περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων Ἀριστάρχου. Similiter prima manus  
15 in marg. codicis B fol. 76<sup>v</sup> adscripsit: ἂ Ἀρίσταρχος ὑποτίθεται, ac paulo post ad Pappi verba p. 554, 20 summam argumenti, quod eo loco tractatur, repetivit in marg.: ὅτι ἡ α' γ' καὶ δ' τῶν Ἀριστάρχου ὑποθέσεων συμφωνοῦσι ταῖς Ἰππάρχου καὶ Πτολεμαίου.

20 VI p. 558, 27 — 560, 2. Primum p. 558, 27 quomodo notae β' ε'' legendae sint, scholiasta explicat fol. 104<sup>v</sup> adscriptis verbis: δύο πέμπτων; item proximo versu δ' ε'' interpretatur δ' πέμπτων, et ad vs. 29, ubi in contextu codicis Vaticani exstat Γ<sup>e</sup>/ (vide adnot. crit.), adnotat τρισὶ πέμπτους  
25 (quae scriptura postea transiit in S); denique ad p. 560, 2 δ' ε'' adscribit τέτρασι πέμπτους.

VI p. 566, 9: *τὴν δὲ ὑπὸ ΡΖΜ ὀξειαν (ὑποτείνει) ἡ ΡΜ*] hoc loco de triangulo ρζμ agi significat scholiasta fol. 106<sup>r</sup>: ἐπὶ τοῦ ΡΖΜ τριγώνου.

30 VI p. 576, 6: ἡ ἄρα ὑπὸ ΕΔΖ γωνία ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ ΒΚΓ. μείζων δὲ τῆς ὑπὸ ΒΚΓ ἢ ὑπὸ ΒΑΓ] fol. 107<sup>v</sup>: διὰ τὸ δ' τοῦ α' στοιχείων. ἐπιζευχθειῶν τῶν ΒΜΓ. Conf. append. ad VI propos. 45.

4. γενήσεται Ηυ pro γενηται παράλληλος] = A<sup>3</sup> 43. ἀρχὴ τοῦ Ηυ pro εχ<sup>r</sup>

VI p. 576, 17. Pappi verba ἀλλὰ ἡ ὑπὸ *BNΓ* τῆς ὑπὸ *BAΓ* μείζων ἐστὶν nescio quem ad finem repetit scholiasta fol. 108<sup>r</sup>.

VI p. 578, 20: ἐπὶ τῆς *HΘ* ἄρα ἐστὶν τὸ κέντρον] fol. 108<sup>v</sup>: \* \* κειμένη κατηγμένην τοῦ κύκλου τὴν *ZH*, καὶ 5 παρὰ τὴν *ΔZ* ἀγάγωσι τὴν *ΘH*, συλλογίζομαι τὰ λοιπά· ὅτι γὰρ τὸ *H* μεταξύ ἐστὶν τῶν *Γ E* σημείων δῆλον· οὐ γὰρ δυνατόν εὐθείας τὰς *ΓZ ZH* χωρίον περιέχειν. ἀλλὰ καὶ ἡ *HΘ* διάμετρος ἐστὶν τοῦ κύκλου διὰ τὸ ἰθ' τοῦ γ' τῶν στοιχείων: ~ Conf. 10  
append. ad VI propos. 48.

VI p. 582, 12 sqq. Ad aliquem huius theorematis locum scholiasta notulam suam καὶ τυχοῦσα διήκῃ ἡ *AB* spectare voluit, quae codicis fol. 109<sup>v</sup> ad Pappi verba p. 582, 28: Δῆλον δὲ ὅτι ἡ *EA* κάθετός ἐστὶν ἐπὶ τὴν *AB* adscripta est. Sed haec, quocunque spectant, absurda esse apparet coll. 15 p. 582, 24.

VI p. 584, 20: ἐστὶν ἡ *EA* ἡ αὐτὴ ἐν ἑκατέρῳ τῶν τριγώνων] fol. 109<sup>v</sup>: ἐστὶν κοινή.

VI p. 588, 3: καὶ ἐστὶν ὡς ἡ *ΓΘ* πρὸς *ΘH*, οὕτως ἡ *ΓZ* πρὸς *ZH*] fol. 110<sup>r</sup>: διὰ τὸ γ' τοῦ ε' στοιχείων, simi- 20  
liter ac nos in Lat. interpretatione.

VI p. 590, 7: καὶ ἐπεὶ τὸ διὰ τῶν *B Z K* ἐπίπεδον ὀρθόν ἐστὶν πρὸς τὸ διὰ τῶν *A Z Γ* ἐπίπεδον] fol. 110<sup>v</sup>: διὰ τὸ δ' τοῦ ια' στοιχείων. Elementorum igitur 44 propositionem 4 citat scholiasta; nos ad eiusdem libri definitionem 25 4 provocavimus. Sequitur statim in codice scholium διὰ τὸ ιη' τοῦ ια' στοιχείων, quod scriptor ad eundem fere Pappi locum retulisse videtur; sed quid tandem voluerit, incertum est.

VI p. 590, 13: ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ *AZN* γωνία τῇ 30 ὑπὸ *NZΞ*] fol. 110<sup>v</sup>: διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ ν', id est

5. neque initium scholii, decurtato folii margine superiore, legi potest et formae κειμένη κατηγμένην incertae sunt 8. εὐθείας] — id est notam rectae lineae et super eam compendium syllabae ας exhibet A<sup>3</sup> 8. διάμετρος] οὐο A<sup>3</sup> 18. ./· κοινήν A<sup>3</sup>.

“propter huius VI libri propositionem 52 conversam” a nobis citatam.

VI p. 592, 12: καὶ ἔστιν ἴση ἡ μὲν  $AZ$  τῇ  $ZP$ , ἡ δὲ  $\Xi Z$  τῇ  $ZM$ ] fol. 111<sup>r</sup>: ἰσοσκελῆ γὰρ τρίγωνα πάντα γίνονται  
5 κορυφὴν κοινὴν τὸ  $Z$  ἔχοντα, βάσεις δὲ παρὰ τὴν  $AG$ . Conf. append. VI propos. 53 p. 593.

VI p. 592, 13: ἴση ἄρα ἡ ὑπὸ  $AZP$  τῇ ὑπὸ  $\Xi ZM$ ] fol. 111<sup>r</sup>: διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν  $AZP$   $\Xi ZM$  τριγώνων ἰσοσκελῶν. Paulo distinctius eadem a nobis p. 593 vs. 10—14 ad-  
10 notata sunt. Praeterea scholiasta figurae ad id theorema pertinentis subtilitatem admirans margini adscripsit καλὴ καταγραφή.

VI p. 594, 22: ἴση ἔσται ἡ ὑπὸ  $BHZ$  γωνία τῇ ὑπὸ  $ZHA$ ] fol. 111<sup>v</sup>: διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ  $\nu'$ . Vide paulo supra  
15 ad p. 590, 13.

VI p. 594, 24: καὶ τοῖς προγεγραμμένοις ὁμοίως δειχθήσεται cet.] ad haec Pappi verba fol. 111<sup>v</sup> adscripta est nota ἔσφαλται; sed ea potius ad locum qui paulo post legitur Ἐπὶ τοῦ  $\beta'$  θεωρήματος τῶν Εὐκλείδου φαινομένων παρεῖ-  
20 ται cet. pertinere videntur.

VI p. 600, 9: Ἰππαρχος δὲ ἐν τῷ περὶ τῆς τῶν  $\iota\beta'$  ζῳδίων ἀναφορᾶς συναποδείκνυσιν cet.] ad haec verba scholiasta fol. 112<sup>v</sup> adscripsit καλὸν σχῆμα; videtur igitur figuram quae in nostra editione p. 602 delineata est laudavisse.

25 VI 604, 7: ὁμοίας ἀπολήψονται τῶν παραλλήλων κύκλων περιφερείας τὰς μεταξὺ αὐτῶν] fol. 113<sup>r</sup>: διὰ τὸ  $\iota'$  τοῦ  $\beta'$  σφαιρικῶν, et paulo post ad

VI p. 604, 12: μείζων ἄρα ἡ μὲν  $EP$  τῆς  $\Sigma P$ , ἡ δὲ  $P\Sigma$  τῆς  $\Sigma E$ ] διὰ τὸ  $\zeta'$  τοῦ  $\gamma'$  τῶν σφαιρικῶν. Similiter ad utrum-  
30 que locum nos in Lat. interpretatione.

VI p. 622, 19: κατὰ δὲ Πτολεμαῖον ἐν ὀρθῇ σφαίρᾳ

4. ante hoc scholium periit aliud unius versus spatium obtinens, folii margine superiore decurtato 4.  $K$  ἐριφ' κοιν'  $\Lambda^3$ , corr.  $Hu$

5. παρα τα  $\Gamma \Lambda^3$  (et  $\Gamma$  quidem incertum), corr.  $Hu$  29. τοῦ  $\gamma'$   $Hu$  pro  $\zeta' \hat{\iota}$ .

καὶ πρώτῳ κλίματι καὶ δευτέρῳ cet.] addit scholiasta fol. 446<sup>r</sup> tabulam huiusmodi:

	ὀρθή σφαῖρα	κλίμα α'	κλίμα β'
σδ	λβ <sup>ο</sup> ιζ'	λγ <sup>ο</sup> κζ'	λδ <sup>ο</sup> β'
ρ	κθ <sup>ο</sup> νδ'	λβ <sup>ο</sup> μδ'	λδ <sup>ο</sup> ι'
ση	κζ <sup>ο</sup> ν'	λα <sup>ο</sup> κ'	λγ <sup>ο</sup> γ'

5

Conf. append. ad hunc locum.

VI p. 624, 9: ἔσονται δὲ αἱ ΣΞ ΠΤ ΧΜ κάθετοι ἐπὶ τὴν ΓΔ καὶ ἐπὶ τὰς ΚΑ καὶ ΗΘ καὶ ΕΖ] fol. 446<sup>v</sup>: διὰ τὸ ιθ' τοῦ ια' στοιχείων. Eundem elementorum locum et prae- 10 terea libri 11 defin. 4 nos citavimus in Lat. interpretatione.

VI p. 628, 4: γίνεται ἄρα μείζων ἢ ὁμοία ἡ μὲν ΔΑ τῆς ΣΕ, ἡ δὲ ΕΝ τῆς ΔΒ] fol. 447<sup>r</sup>: διὰ τὸ ια' τοῦ γ' τῶν σφαιρικῶν. Vide append. ad VI propos. 61.

VI p. 632, 20: ἐντυγχάνοντι τοῖς ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου 15 πεπραγματευμένοις περὶ τούτων συντάγμασιν] fol. 448<sup>v</sup>: ἐν τῷ τῆς συντάξεως βιβλίῳ δευτέρῳ. Scilicet libri II capite VII et IX p. 90 — 112 ed. Halma.

VII p. 634, 8: γέγραπται δὲ ὑπὸ τριῶν ἀνδρῶν, Εὐκλείδου τε τοῦ στοιχειωτοῦ cet.] Pappi verba scholiasta fol. 448<sup>v</sup> 20 stemmate quodam huiusmodi explicat:

οἱ γράψαντες περὶ τοῦ ἀναλυομένου τόπου

Εὐκλείδης Ἀπολλώνιος Ἀρισταῖος  
τί ἐστὶν ἀνάλυσις;

25

VII p. 634, 24 — 636, 16. Ad ea quae hoc loco a Pappo tractantur scholiasta fol. 448<sup>v</sup> conspectum quendam apponit huiusmodi, ac primum quidem ad p. 634, 24 — 26:

4. λβ ιζ' λγ κζ' et similiter' posthac (numeri igitur qui totos gradus significant ubique sine ulla nota subsidiaria exarati sunt)  
9. 10. διὰ τὸ Ηυ pro ἔ 13. διὰ τὸ ιγ' coni. Ηυ



## ἡ ἀνάλυσις

θεωρητική

προβληματική

tum ad p. 634, 26 — 636, 14:

προβληματική

θεωρητική

5 δυνατόν ἢ ποριστὸν ἢ δοθέν ἀληθές  
ἀδύνατον ψεῦδος

denique ad p. 636, 15 sq.:

τί ἐστὶ διορισμός;

VII p. 636, 18 — 25. Numeros librorum a Pappo ci-  
10 tatorum (et quidem numeros solos, non titulos) repetit scho-  
liasta fol. 119<sup>r</sup>: α' β' γ' cet.; sed ii numeri neque omnes  
neque iusto ordine adscripti sunt.

VII p. 638, 1: De titulo δεδομένα  $\bar{\alpha}$  ad marginem fol.  
119<sup>r</sup> adscripto iam in adnotatione ad hunc locum dictum est.

15 VII p. 640, 26. Item in adnot. ad h. l. titulum χωρίου ἀπο-  
τομῆς α' a scholiasta (fol. 119<sup>v</sup>) additum esse significavimus; sed  
in απο|τομ, quod in adnot. ad p. 640, 26 expressum est, Augu-  
stus Mau compendium etiam syllabae ης super μ additum agnovit.

VII p. 672, 18: Τὰ Εὐκλείδου βιβλία δ' κωνικῶν]  
20 fol. 124<sup>v</sup>: ὅτι καὶ ὁ Εὐκλείδης κωνικῶν δ' βιβλία γέγραφεν.

VII p. 674, 5—8. Nomina trium sectionum conicarum  
τὴν ἔλλειψιν, τὴν παραβολήν, τὴν ὑπερβολήν repetit scholiasta  
in marg. fol. 125<sup>r</sup>.

VII p. 676, 19 — 678, 11. Languescente industria  
25 scholiasta iam nihil nisi nomina auctorum a Pappo citatorum  
repetivit in marg. fol. 125<sup>v</sup>, scilicet ad p. 676, 19: αὐτὸς ὁ  
Ἀπολλώνιος et paulo post ὁ αὐτὸς Ἀπολλώνιος, ad p. 676, 28  
sq.: ὁ ἐπιεικῆς Εὐκλείδης, ad καὶ αὐτὸς p. 678, 7: οὗτος ὁ  
Ἀπολλώνιος, ad δεδύνηται p. 678, 9: αὐτὸς Ἀπολλώνιος, ad  
30 συσχολάσας τοῖς ὑπὸ Εὐκλείδου μαθηταῖς p. 678, 10 sq.:  
ὁ Ἀπολλώνιος τῷ Εὐκλείδῃ.

2. θεωρεῖται et superscr. compendium syllabae κη Λ<sup>3</sup> 4. θεωρη-  
τικη Λ<sup>3</sup> 20. κωνικ cum compendio syllabae αι et praeterea super-  
scr. α Λ<sup>3</sup> 29. αυτ Λ<sup>3</sup>; sed sine dubio ὁ αὐτὸς voluit scholiasta

VII p. 734, 17 — 19: *ἀνάλογον καὶ ἀνάπαλιν καὶ ὅλη πρὸς ὅλην καὶ συνθέντι ὡς συναμφοτέρος cet.*] fol. 136<sup>v</sup>: σχόλιον· ἀνάλογον ὡς ἡ  $A\Delta$  πρὸς  $\Delta B$ , οὕτως ἡ  $E\Delta$  πρὸς  $\Delta\Gamma$ , ἀνάπαλιν ὡς ἡ  $B\Delta$  πρὸς  $\Delta A$ , οὕτως ἡ  $\Gamma\Delta$  πρὸς  $\Delta E$  καὶ ὅλη ἡ  $B\Gamma$  πρὸς ὅλην τὴν  $AE$ , καὶ συνθέντι ὡς συναμφοτέρος ἡ  $B\Gamma$  <sup>5</sup>  $AE$  πρὸς τὴν  $AE$ , οὕτως ἡ  $BA$  πρὸς τὴν  $A\Delta$ . Demonstratio- nem igitur a Pappo in brevius contractam scholiasta similiter explicavit ac nos in Lat. interpretatione. Sed nos auctore Simsono supervacaneum illud καὶ ἀνάπαλιν omisimus, quod retinens scholiasta illa ipsa ratione argumentatus est, quam in 10 adnot. ad p. 735 significavimus.

---

5. τὴν  $AE$   $Hu$  pro  $\hat{\tau} \bar{\delta\epsilon}$     5. 6. ἡ  $\bar{\beta\gamma} \bar{\delta\epsilon}$  πρὸς τὴν  $\bar{\delta\epsilon}$   $A^3$ , corr.  $Hu$

---

### III.

#### ZENODORI COMMENTARIUS

## DE FIGURIS ISOMETRIS

### CUM PAPPI LIBRO V COLLATUS.

---

Zenodori disputationem *περὶ ἰσομέτρων σχημάτων* Theo Alexandrinus servavit in commentario in Ptolemaei constructionis (*συντάξεως*) librum I p. 44—47 editionis Basileensis, quae anno 1538 in publicum emissa est, sive p. 33—49 editionis Halmae, quae Parisiis a. 1824 prodiit. Iam cum Pappum initio quinti collectionis libri demonstrationem suam omnino quidem ad Zenodori auctoritatem conformavisse, sed in singulis partibus multa immutavisse appareret, utriusque rationes accurate inter se conferendas esse censuimus. Quod commode apteque ad propositum fieri non potuit, nisi Zenodori figuras et notas geometricas convenienter iis quas Pappus descripsit mutaremus. Itaque si cuius interest Zenodori verba cum figuris ac notis ab ipso positae inspicere, is adeat illas quas diximus editiones; qui autem, qua via ac ratione uterque in demonstrando usus sit, cognoscere et comparare velit, is hanc quae sequitur expositionem una cum paginis primi voluminis, quibus eadem a Pappo tractantur, evolvat.

Zenodorus non solum de figuris planis isoperimetris scripsit, quam partem Nokkius in programmate Lycei Friburgensis a. 1860 retractavit p. 3—16 (nam reliqua, quae inde a p. 17 apud Nokkium leguntur, Pappi sunt, non Zenodori), sed etiam, latiore praemisso titulo *περὶ ἰσομέτρων σχημάτων* (vide p. 1190 adnot. 2) et generali forma theorematibus proposita, demonstravit omnium figurarum solidarum quae aequalem superficiem habent maximam esse sphaeram (vide infra propos. 12—14).

Aetatem Zenodori Nokkius p. 27 sq. ita definit, ut cum Oenopidi, qui saeculo quinto vixit, aequalem fuisse neget eundemque post Ar-

chimedem scripsisse demonstret. Recte hoc quidem; sed ego addendum esse censeo non multo post Archimedem. Nam Zenodorus vestigia Euclidis et Archimedis tam presse, ne dicam religiose, sequitur, adeoque abest ab illa brevioris et concinnioris demonstrationis elegantia, quam Heronis aetate, i. e. saeculo II exeunte, usitatam fuisse illius docet theorema de area trianguli (*Zeitschrift für Mathematik und Physik*, vol. IX p. 238—237), ut illum ante Heronem floruisse existimem. Ergo saeculi tertii exitus vel saeculi secundi maior pars Zenodori aetati relinqui videtur. Sed ut probabile hoc quidem, tamen incertum est; pro certo autem accipiamus id quod egregie Mauritius Cantor argumentatus est; qui cum primum (*Zeitschrift für Mathematik und Physik* vol. VI, *Literaturzeitung* p. 2) Zenodorum initio saeculi II p. Chr. n. vixisse coniecisset, nuper in iisdem annalibus (vol. XXII p. 173 sq.) collato Quintiliano instit. 4, 10, 39—45 demonstravit ante annum p. Chr. n. 90 illum scriptorem floruisse.

309 [33] <sup>1)</sup> Item, quia figurarum differentium, quae aequalem ambitum habent, maiores sunt eae quarum plures sunt anguli, *omnium* planarum figurarum circulus maximus est, solidarum autem sphaera. Iam nos summatim haec ostendemus ex iis quae *libro de figuris isometris* <sup>2)</sup> demonstrata sunt a Zenodoro, qui sic incipit:

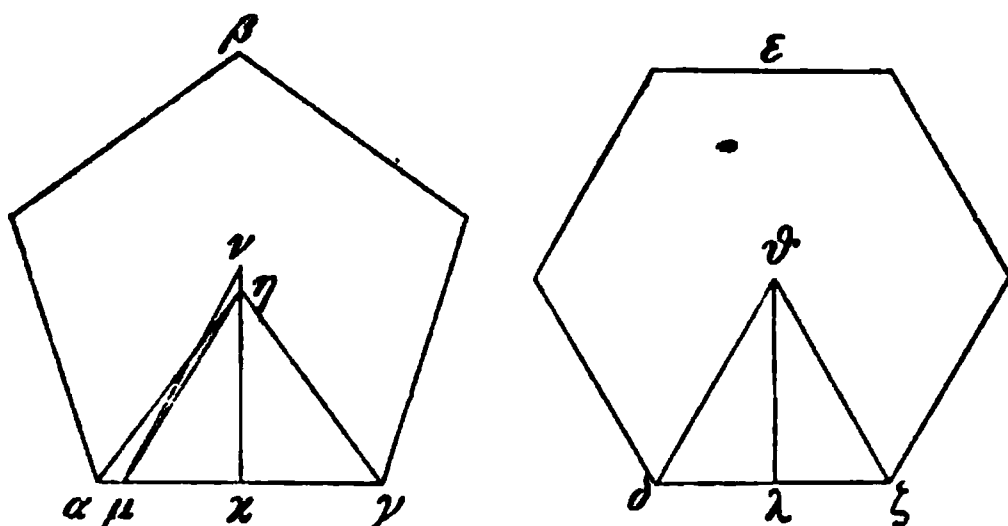
Prop. <sub>1</sub> Figurarum rectilinearum ordinarum, quae aequalem perimetrum habent, aequilaterarum dico et aequiangularum, ea quae plures angulos habet maior est.

Sint enim *figurae isoperimetrae aequilaterae et aequiangularae*  $\epsilon\delta\zeta \beta\alpha\gamma$ , et plures angulos habeat *figura*  $\epsilon\delta\zeta$ ; dico maiorem esse  $\epsilon\delta\zeta$ .

1) Numeri sic [ ] inclusi paginas editionis Halmae, numeri cursivi marginibus adscripti paginas nostrae Pappi interpretationis denotant.

2) Pro Graeca scriptura *ισομέτρων*, quae perinde in Basileensi atque apud Halmam exstat, Nokkius *ισοπεριμέτρων* coniecit. Sed cum Zenodorus non solum de figuris planis, quae aequalem perimetrum habent, sed etiam de solidis, quarum superficies aequalis est, egerit, aptissime hunc commentarium *περὶ ἰσομέτρων σχημάτων*, non *περὶ ἰσοπεριμέτρων* (quod scilicet de planis tantum figuris recte dictum esset) inscripsisse videtur.

Sumantur enim circulorum circa polygona  $\epsilon\delta\zeta$   $\beta\alpha\gamma$  descriptorum centra  $\vartheta$   $\eta$ , et iungantur  $\vartheta\delta$   $\vartheta\zeta$   $\eta\alpha$   $\eta\gamma$ , et a punctis  $\vartheta$   $\eta$  ad rectas  $\delta\zeta$   $\alpha\gamma$  ducantur perpendiculares  $\vartheta\lambda$   $\eta\kappa$ . Iam quia polygonum  $\epsilon\delta\zeta$  plures angulos habet quam  $\beta\alpha\gamma$ , pluries igitur recta  $\delta\zeta$  metitur polygoni  $\epsilon\delta\zeta$  ambitum quam  $\alpha\gamma$  polygoni  $\beta\alpha\gamma$ . Et sunt aequales perimetri; ergo  $\alpha\gamma$  maior



est quam  $\delta\zeta$ ; itaque etiam  $\alpha\kappa$  maior quam  $\delta\lambda$ . Ponatur  $\kappa\mu = \lambda\delta$ , et iungatur  $\eta\mu$ . Et quia, ut recta  $\alpha\gamma$  ad polygoni  $\beta\alpha\gamma$  perimetrum, ita est angulus  $\alpha\eta\gamma$  ad quattuor rectos — quoniam aequilaterum est polygonum, et latera eius aequales circumferentias circuli circumscripti abscindunt (*elem.* 3, 28), et centri anguli *inter se* eandem proportionem habent ac circumferentiae<sup>1)</sup> — atque<sup>2)</sup>, ut figurae  $\beta\alpha\gamma$ , id est *figurae*<sup>3)</sup>  $\epsilon\delta\zeta$ , perimetris ad  $\delta\zeta$ , ita quattuor recti ad angulum  $\delta\vartheta\zeta$ ; ergo ex aequali est<sup>4)</sup>

1) Laudat igitur hoc loco Zenodorus *elem.* libri 6 propositionem 33 in hanc fere breviorum formam redactam

*ἐν κύκλῳ αἱ πρὸς τῷ κέντρῳ γωνίαι τὸν αὐτὸν ἔχουσι λόγον ταῖς περιφερείαις*, id est ex nostratum dicendi usu, arcus circuli eandem proportionem habent ac centri anguli (*Baltzer Elem.* II, 4 § 13, 7).

Sed Pappus praecisiori etiam argumentandi generi studens paulo aliter conformavit hanc demonstrationis partem.

2) ὡς δὲ recte Basileensis, ὡς καὶ Halma.

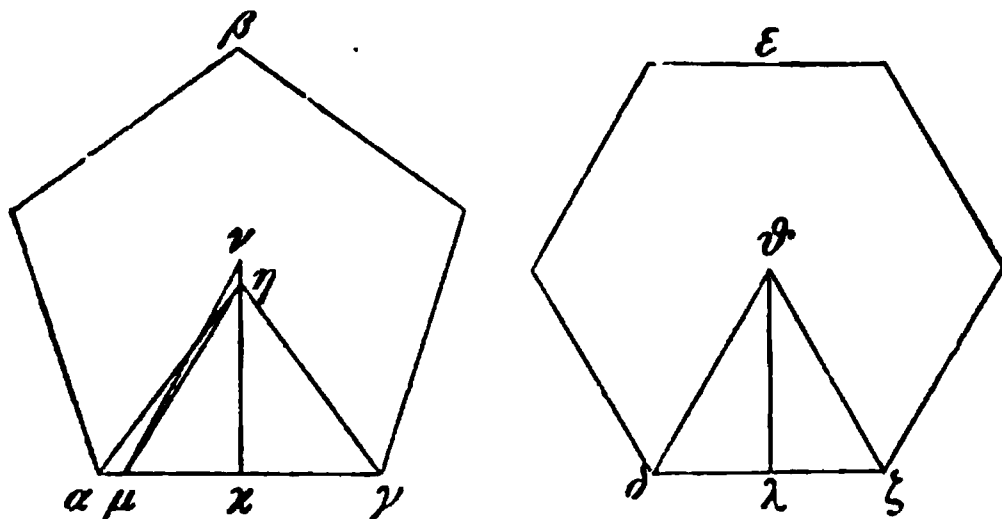
3) *τουτέστιν ἡ τοῦ ΑΒΓ Ημ* pro *τουτέστιν ἡ ἀβγ*.

4) Quo facilius Zenodori demonstratio “ex aequali” perspicatur, eandem redigamus ad breviores formulas:

311  $\alpha\gamma : \delta\zeta = \angle \alpha\eta\gamma : \angle \delta\vartheta\zeta$ , id est  
 $\alpha\kappa : \mu\kappa = \angle \alpha\eta\kappa : \angle \delta\vartheta\lambda$ .

[34] Et quia est, ut deinceps (*propos. 2*) demonstrabimus,  
 $\alpha\kappa : \mu\kappa > \angle \alpha\eta\kappa : \angle \mu\eta\kappa$ , et  
 $\alpha\kappa : \mu\kappa = \angle \alpha\eta\kappa : \angle \delta\vartheta\lambda$ , est igitur  
 $\angle \alpha\eta\kappa : \angle \delta\vartheta\lambda > \angle \alpha\eta\kappa : \angle \mu\eta\kappa$ ; itaque  
 $\angle \mu\eta\kappa > \angle \delta\vartheta\lambda$ . Sed est angulus  $\kappa$ , utpote rectus  
 aequalis recto<sup>1)</sup>  $\lambda$ ; ergo per sub-  
 tractionem

$$\angle \vartheta\delta\lambda > \angle \eta\mu\kappa.$$



Ponatur  $\angle \nu\mu\kappa = \angle \vartheta\delta\lambda$ , et producat<sup>ur</sup>  $x\eta$  ad  $\nu$ , et quia est  
 $\angle \vartheta\delta\lambda = \angle \nu\mu\kappa$ , atque etiam  
 $\angle \lambda = \angle \kappa$ , et latus.  
 $\delta\lambda = \mu\kappa$ , ergo est etiam  
 $\vartheta\lambda = \nu\kappa^*)$ ; itaque  
 $\vartheta\lambda > \eta\kappa$ ;

ergo etiam rectangulum quod perimetro  $\epsilon\delta\zeta$  et recta  $\vartheta\lambda$  continetur maius est quam id quod perimetro  $\beta\alpha\gamma$  et recta  $\eta\kappa$ .

Est  $\alpha\gamma : \text{perim. } \beta\alpha\gamma = \angle \alpha\eta\gamma : 4 R$ , et  
 $\text{perim. } \epsilon\delta\zeta : \delta\zeta = 4 R : \angle \delta\vartheta\zeta$ , et  $\text{perim. } \beta\alpha\gamma = \text{perim. } \epsilon\delta\zeta$ ;  
 ergo ex aequali

$$\alpha\gamma : \delta\zeta = \angle \alpha\eta\gamma : \angle \delta\vartheta\zeta.$$

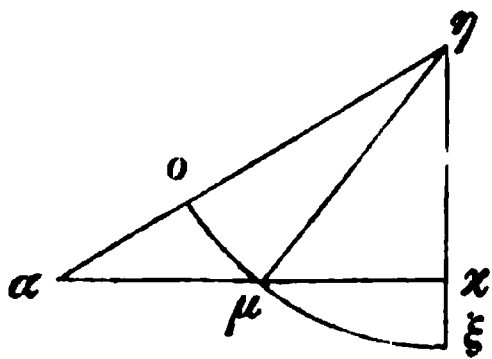
Itaque a Pappo Zenodori demonstrationem paulo impeditiorem brevius et elegantius expressam esse apparet.

1)  $\acute{o}\rho\vartheta\eta$  recte Basileensis,  $\acute{o}\rho\vartheta\eta$  Halma, om. Pappus.

\* ) Haec omnia in brevius contraxit Pappus; ac similiter in proximis nonnulla praecisius elocutus est.

Et quia rectangulum quod rectis  $\delta\zeta$   $\vartheta\lambda$  continetur duplum est trianguli  $\vartheta\delta\zeta$ \*) , rectangulum igitur quod perimetro  $\epsilon\delta\zeta$  et recta  $\vartheta\lambda$  continetur duplum est polygoni  $\epsilon\delta\zeta$ , rectangulum autem quod perimetro  $\beta\alpha\gamma$  et recta  $\eta\kappa$  continetur duplum polygoni  $\beta\alpha\gamma$ ; ergo polygonum  $\epsilon\delta\zeta$  maius est quam  $\beta\alpha\gamma$ \*\*).

Sed rectam  $\alpha\kappa$  ad  $\mu\kappa$  maiorem proportionem habere quam angulum  $\alpha\eta\kappa$  ad  $\mu\eta\kappa$  †) sic demonstrabimus. Prop. 2\*\*\*)



Exponatur enim separatim triangulum  $\eta\alpha\kappa$ , et in eo ducta sit recta  $\eta\mu$ , et centro  $\eta$  intervalloque  $\eta\mu$  describatur circuli circumferentia  $\omicron\mu\xi$ , quam producta  $\eta\kappa$  secet in  $\xi$ . Iam quia triangulum  $\eta\alpha\mu$  ad sectorem  $\eta\omicron\mu$  maiorem proportionem habet quam triangulum  $\eta\mu\kappa$  ad sectorem  $\eta\mu\xi$ , vicis-

sim igitur et componendo (Pappus VII propos. 5 et 3) est [35]

$$\Delta \eta\alpha\kappa : \Delta \eta\mu\kappa > \text{sect. } \eta\omicron\xi : \text{sect. } \eta\mu\xi \dagger\dagger). \text{ Sed est} \\ (\text{elem. 6, 1})$$

$$\Delta \eta\alpha\kappa : \Delta \eta\mu\kappa = \alpha\kappa : \mu\kappa, \text{ et (elem. 6, 33 coroll.)}$$

$$\text{sect. } \eta\omicron\xi : \text{sect. } \eta\mu\xi = \angle \alpha\eta\kappa : \angle \mu\eta\kappa; \text{ ergo est}$$

$$\alpha\kappa : \mu\kappa > \angle \alpha\eta\kappa : \angle \mu\eta\kappa.$$

Hoc demonstrato dico, si circulus aequalem perimetrum ac polygonum aequilaterum et aequiangulum habeat, maiorem fore circulum. Prop. 3

Sit enim circulus  $\delta\epsilon\zeta$ , cuius perimetrus perimetro polygoni  $\alpha\beta\gamma$  aequilateri et aequianguli aequalis sit, dico circulum maiorem esse polygono.

Sumatur circuli  $\epsilon\delta\zeta$  centrum  $\vartheta$ , et circuli qui circa polygonum  $\beta\alpha\gamma$  describitur centrum  $\eta$ , et describatur circa cir-

\*) Congruenter igitur cum Zenodori verbis Commandinus ea addidit quae supra p. 344 adnot. 2 attulimus.

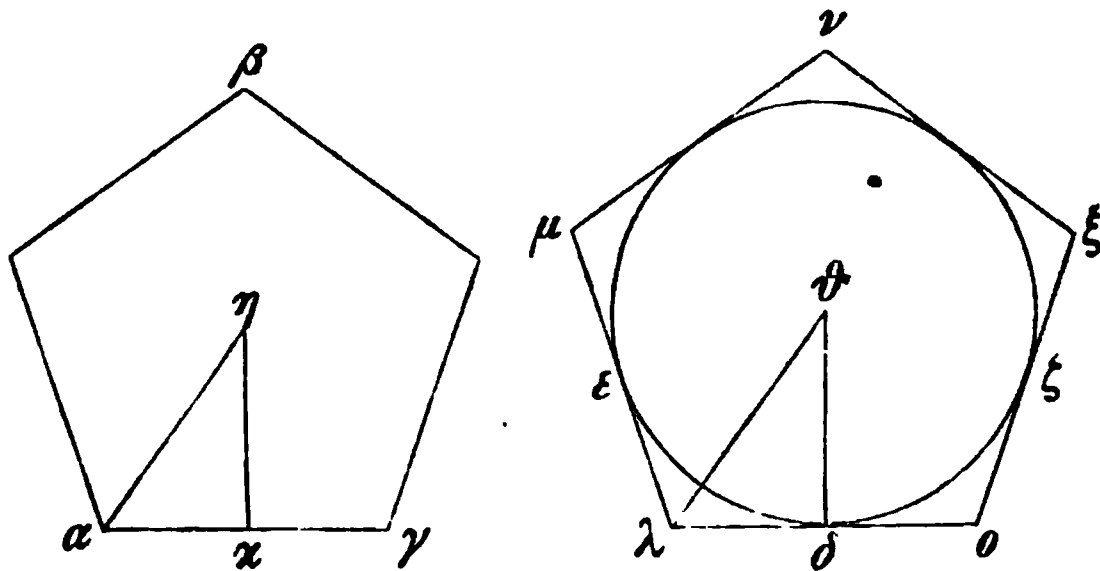
\*\*\*) τοῦ  $\delta\epsilon\zeta$  recte Basil., τοῦ  $ZEA$  Halma.

\*\*\*) Vide append. ad Pappi V propos. 4.

†) τὴν ὑπὸ  $M\Theta A$  Hu pro τὴν ὑπὸ  $\gamma\vartheta\lambda$ .

††) ἥπερ ὁ  $\vartheta\mu\xi$  τομεὺς πρὸς τὸν  $\vartheta\eta\xi$  τομέα Basil. Halma, corr. Nokkuis.

culum  $\epsilon\delta\zeta$  polygonum  $\mu\lambda\theta$  simile polygono  $\beta\alpha\gamma$ , et iungatur



$\vartheta\delta^*$ ), et ab  $\eta$  ad  $\alpha\gamma$  ducatur perpendicularis  $\eta\kappa$ , et iungantur  $\vartheta\lambda$   $\eta\alpha^{**}$ ).

Iam quia polygoni  $\mu\lambda\theta$  perimetris maior est circuli  $\epsilon\delta\zeta$  perimetro, ut in primo libro de sphaera et cylindro (*propos. 2*) ab Archimede statuitur, et circuli  $\epsilon\delta\zeta$  perimetris aequalis est polygoni  $\beta\alpha\gamma$  perimetro, est igitur

perim.  $\mu\lambda\theta >$  perim.  $\beta\alpha\gamma$ . Et sunt similia polygona; ergo

$\lambda\delta >$   $\alpha\kappa$ . Et quia tota polygona similia sunt, est etiam

$\Delta \vartheta\lambda\delta \sim \Delta \eta\alpha\kappa$ ; itaque

$\vartheta\delta >$   $\eta\kappa$ .

Et circuli  $\epsilon\delta\zeta$  perimetris aequalis est polygoni  $\beta\alpha\gamma$  perimetro; ergo rectangulum quod circuli  $\epsilon\delta\zeta$  perimetro et rectâ  $\vartheta\delta$  continetur maius est quam id quod polygoni  $\beta\alpha\gamma$  perimetro et rectâ  $\eta\kappa$ . Sed rectangulum quod [36] circuli  $\epsilon\delta\zeta$  perimetro et rectâ  $\vartheta\delta$  continetur duplum est areae circuli (ut Archimedes ostendit, cuius demonstrationem deinceps [*propos. 5*] exponemus), et rectangulum quod polygoni  $\beta\alpha\gamma$  perimetro et rectâ  $\eta\kappa$  continetur duplum est polygoni  $\beta\alpha\gamma^{***}$ ); ergo circulus  $\epsilon\delta\zeta$  maior est polygono  $\alpha\beta\gamma$ .

Rectangulum autem quod circuli perimetro et radio continetur duplum circuli esse Archimedes (*circuli dimens. pro-*

\*) Quae hoc loco tamquam consentanea scriptor omisit, ea Latinae interpretationi supra p. 318 inseruimus.

\*\*\*) Haec Pappi codices omittunt.

\*\*\*\*) τοῦ περιμέτρου πολυγώνου Basil. Halma, corr. Nokkios.





$$\Delta \varepsilon\lambda\mu > \Delta \lambda\kappa\alpha + \Delta \mu\kappa\beta;$$

multo igitur triangulum  $\varepsilon\lambda\mu$  maius est figurâ quae [37] rectis

$\alpha\lambda$   $\lambda\kappa$   $\kappa\mu$   $\mu\beta$  et circumferentiis  $\alpha\kappa$   $\kappa\beta$  continetur; itaque est

$$\Delta \varepsilon\lambda\mu > \frac{1}{2} \Delta \varepsilon\lambda\mu + \frac{1}{2} \text{figurae quae rectis } \alpha\lambda \lambda\mu \mu\beta \text{ et circumf. } \alpha\kappa\beta \text{ continetur, id est} \\ > \frac{1}{2} \text{figurae quae rectis } \alpha\varepsilon \varepsilon\beta \text{ et circumferentiâ } \alpha\kappa\beta \text{ continetur.}$$

Hoc praemisso relinquatur ut id quod propositum est demonstramus, rectangulum quod

circuli perimetro et radio continetur duplum esse areae eiusdem circuli.

Sit enim circulus  $\alpha\beta\gamma$ , et rectanguli quod circuli perimetro et radio continetur dimidia pars sit spatium  $\zeta$ ; dico spatium  $\zeta$  circulo  $\alpha\beta\gamma$  aequale esse.

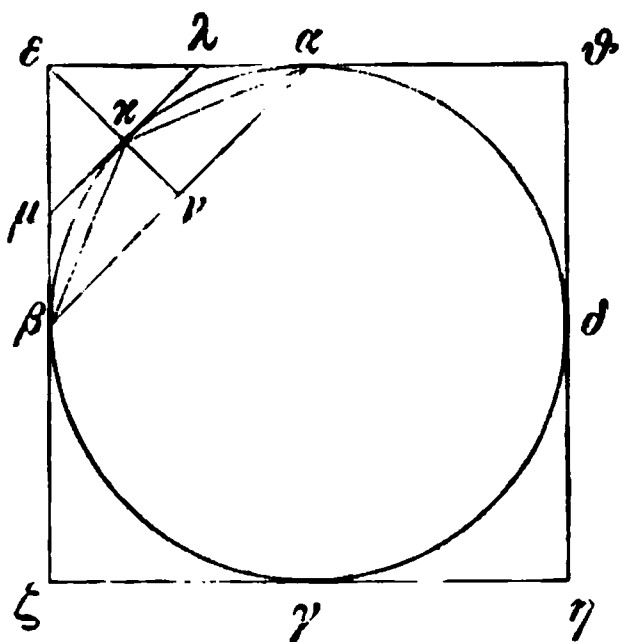
Nam si non aequale est, aut minus est circulo aut maius<sup>1)</sup>.

315 Sit primum minus; ergo convenienter iis quae duodecimo elementorum (*propos. 2*) traduntur licet circulo  $\alpha\beta\gamma$  polygonum ita inscribere, ut id ipsum maius fiat spatium  $\zeta$ . Inscriptum sit eiusmodi polygonum  $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon\theta$ \*, et a centro  $\eta$  ad unum eius latus ducatur perpendicularis  $\eta\vartheta$ . Iam quia circuli perimetris maior est perimetro polygoni — nam sin-

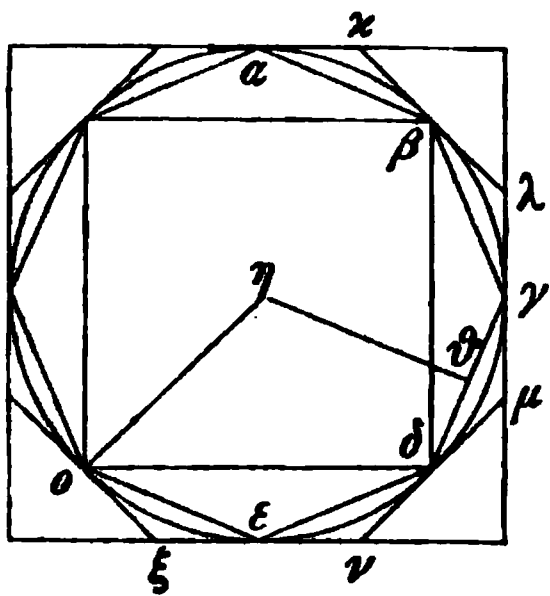
1) Hanc sententiam per se consentaneam Archimedes et Pappus addere supersederunt.

\*) Figura ab ipso olim, ut videtur, Zenodoro descripta et a Theonis editoribus repetita hexagonum circulo inscriptum atque alterum circumscriptum exhibet. De figura apud Pappum tradita conf. supra p. 315 adnot. \*. Nostra figura ad similitudinem Archimedee delineata est.

Prop.  
5



gulae circumferentiae, velut  $\alpha\beta\beta\gamma$ , maiores sunt rectis quae ipsas subtendunt<sup>1)</sup> — ac circuli radius maior quam  $\eta\theta$ ,



rectangulum igitur quod circuli perimetro et radio continetur maius est eo quod polygoni perimetro et rectâ  $\eta\theta$  continetur. Atque est<sup>2)</sup> rectangulum quod circuli perimetro et radio continetur duplum spatii  $\zeta$ , rectangulum autem quod polygoni perimetro et rectâ  $\eta\theta$  continetur duplum

polygони<sup>3)</sup>; itaque etiam dimidiae partes; ergo spatium  $\zeta$  maius polygono  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\theta$ . Sed idem *ex hypothesi* minus est, id quod fieri non potest; ergo non minus est spatium  $\zeta$  circulo  $\alpha\beta\gamma$ .

Sed nego etiam [38] maius esse spatium  $\zeta$  circulo. Si enim fieri possit, spatium  $\zeta$  maius sit circulo  $\alpha\beta\gamma$ ; ergo convenienter iis quae theoremate a nobis praemisso<sup>4)</sup> demonstrata sunt licet circa circulum polygonum describere, et circumferentias *inter bina contactûs puncta* abscissas bifariam secare, 317 et a segmentis<sup>5)</sup> partes maiores dimidiis abscindere, et sic

1) Hanc quoque parenthesis Pappus omisit.

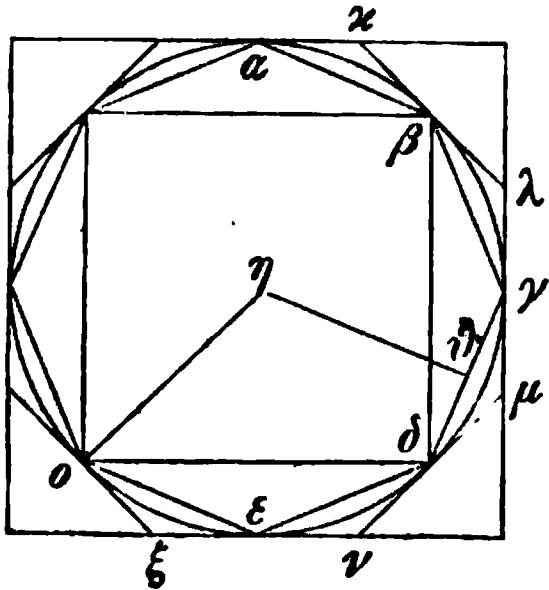
2) *καὶ ἔστι Hu pro καὶ ἔτι.*

3) Totam hanc sententiam omisit Pappus.

4) Id est propos. 4. Quod autem latine posuimus "praemisso", id ex usu Graeci sermonis non tam *προτεθέντος*, quam *προγραθέντος* dicendum fuisse videtur, quapropter *προστέθέντος*, id est "theoremate a nobis addito" apud Theonem restituendum esse censemus.

5) Id est a figuris velut illâ p. 1195, quae rectis  $\alpha\epsilon$   $\epsilon\beta$  et circumferentiâ  $\alpha\kappa\beta$  continetur. Sententiam sane obscuriorem Nokkius collato Euclide elem. 12, 2 sic illustrat: "Man kann also um den Kreis  $\alpha\beta\gamma$

circa circulum describere polygonum eiusmodi, ut id minus fiat quam spatium  $\zeta$ , quoniam *summa* segmentorum quae extra circulum relinquuntur<sup>1)</sup> minor est ea differentia, qua spatium  $\zeta$  circulum  $\delta$  superat.



Circumscriptum sit, et sit  $\kappa\lambda\mu\nu\xi$ , et iungatur  $\eta\theta$ \*). Et quia polygoni circumscripti perimetris maior est circuli perimetro, rectangulum igitur quod polygoni perimetro et recta  $\eta\theta$  continetur maius est quam quod circuli perimetro et eadem  $\eta\theta$ ; itaque etiam dimidiae par-

tes; ergo polygonum maius est spatio  $\zeta$ . At *ex hypothesi* minus est, quod est absurdum; ergo non maius est spatium  $\zeta$  circulo  $\alpha\beta\gamma\delta$ .

Sed demonstravimus etiam non minus esse; ergo aequale est; itaque rectangulum quod circuli perimetro et radio continetur, quia *ex hypothesi* duplum est spatii  $\zeta$ , duplum est etiam circuli.

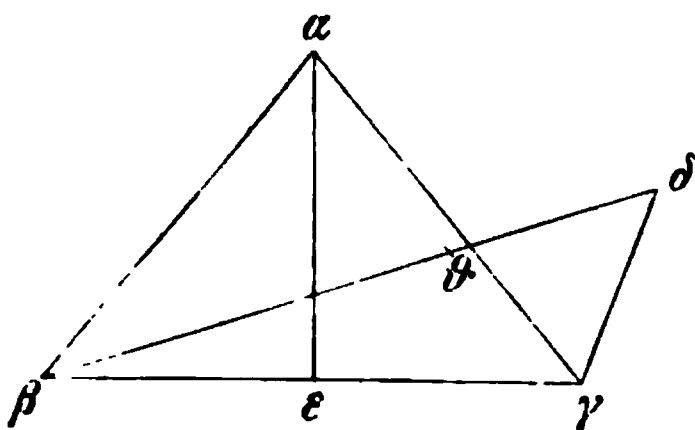
ein Vieleck beschreiben, welches kleiner ist als der Raum  $\zeta$ . Denn wenn man um den Kreis ein Vieleck beschreibt, die abgetrennten Bogen halbirt, durch die Halbierungspunkte Berührungslinien zieht (haec omissa apud Theonem praeter Archimedes et Euclidem habet etiam Pappus p. 346, 4) und auf diese Weise von den Abschnitten grössere Theile als die Hälften wegnimmt, so gelangt man durch solches fortgesetztes Verfahren endlich zu Abschnitten ausserhalb des Kreises, welche zusammen kleiner sind als der Ueberschuss des Raumes  $\zeta$  über den Kreis  $\alpha\beta\gamma$ ."

1) τῶν ἐκτὸς τοῦ κύκλου ἀποτμημάτων Nokkios pro τῶν ἐντὸς τοῦ κύκλου ἀπὸ τμημάτων.

\* ) Rursus Pappi demonstratio hoc loco est planior.

Iam dico etiam *omnino* figurarum, quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent, maximam esse aequilateram et aequiangulam<sup>1)</sup>.

Sit enim primum triangulum non aequicrurum  $\beta\delta\gamma$ , cuius Prop. 6\*)  
latus  $\beta\delta$  maius quam  $\delta\gamma$ , et propositum sit in basi  $\beta\gamma$   
alterum triangulum, *idque* aequicrurum, ita constituere, ut  
duorum eius laterum summa aequalis sit ipsis  $\beta\delta + \delta\gamma$ , et  
*praeterea* demonstretur triangulum aequicrurum maius esse tri-  
angulo  $\beta\delta\gamma$  non aequicruri.



Basis  $\beta\gamma$  bifariam se- 319  
cetur in  $\epsilon$ , et [39] a punc-  
to  $\epsilon$  ipsi  $\beta\gamma$  perpendicularis  
erigatur  $\epsilon\alpha$ , et sit  $\beta\vartheta =$   
 $\frac{1}{2}(\beta\delta + \delta\gamma)$ ; manifesto igitur  
est  $\beta\vartheta > \beta\epsilon$ \*\*). Iam ponatur  
recta  $\epsilon\alpha$  aequalis lateri  
eius quadrati quod differentiae

$\beta\vartheta^2 - \beta\epsilon^2$  aequale est<sup>2)</sup>, et iungantur  $\alpha\beta$   $\alpha\gamma$ ; ergo triangu-  
lum  $\beta\alpha\gamma$  aequicrurum est. Et quia ex hypothesi est

$$\beta\epsilon^2 + \epsilon\alpha^2 = \beta\alpha^2, \text{ et ex constructione}$$

$$\beta\epsilon^2 + \epsilon\alpha^2 = \beta\vartheta^2, \text{ est igitur}$$

$$\beta\alpha^2 = \beta\vartheta^2, \text{ itaque etiam}$$

1) Haec omnia distinctius dedit Pappus p. 346, 18—25.

\*) Zenodori propositiones 6 et 7 respondent Pappianis 4 et 5; sed Pappus et ipsas propositiones aptius conformavit et singula elegantius demonstravit. Conf. Nokkium p. 34 et nostram adnot. 4 infra p. 1207.

\*\*) Nimirum quia propter elem. 1, 20 est  $\beta\delta + \delta\gamma > \beta\gamma$ , id est  $2\beta\vartheta > 2\beta\epsilon$ . Aliam demonstrationem paulo prolixiorum vide supra p. 1145 apud anonymum de figuris isoperimetris.

2) Brevius dicere licebat "ponatur  $\epsilon\alpha = \sqrt{\beta\vartheta^2 - \beta\epsilon^2}$ "; ex veterum autem ratione construitur  $\epsilon\alpha$  ita, ut in semicirculo, cuius diameter  $\beta\vartheta$ , inscribatur chorda  $\beta\epsilon$ , et ducatur altera chorda  $\epsilon\vartheta$ , cui denique aequalis ponatur recta  $\epsilon\alpha$ . Conf. etiam supra anonymum de figuris isoperimetris propos. 3.

$$\beta\alpha = \beta\vartheta; \text{ ergo etiam dupla, id est} \\ \beta\alpha + \alpha\gamma = \beta\delta + \delta\gamma.$$

Ergo in basi  $\beta\gamma$  triangulum aequicrurum  $\beta\alpha\gamma$  constitutum est, cuius laterum summa  $\beta\alpha + \alpha\gamma$  aequalis est summae laterum  $\beta\delta + \delta\gamma$  trianguli  $\beta\delta\gamma$  non aequicruris.

Prop.  
7  
321

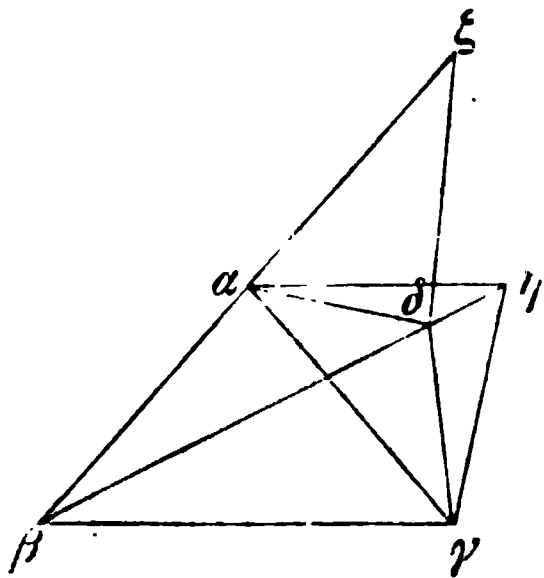
Iam dico triangulum  $\beta\alpha\gamma$  maius esse triangulo  $\beta\delta\gamma$ .

Producatur enim  $\beta\alpha$  ad punctum  $\zeta$ , et ponatur  $\alpha\zeta = \alpha\gamma$ , et iungantur  $\alpha\delta$   $\zeta\delta$ . Iam quia sunt

$$\zeta\delta + \delta\beta > \zeta\beta, \text{ id est} \\ > \beta\alpha + \alpha\gamma, \text{ id est} \\ > \beta\delta + \delta\gamma,$$

communi subtracta  $\beta\delta$  restat

$$\zeta\delta > \delta\gamma. \text{ Et quia in trian-} \\ \text{gulis } \zeta\alpha\delta \text{ } \gamma\alpha\delta \text{ est} \\ \zeta\alpha = \gamma\alpha, \\ \text{et } \alpha\delta = \alpha\delta, \text{ et} \\ \zeta\delta > \gamma\delta, \text{ est igitur} \\ \text{(elem. 1, 25)}$$



$$\angle \zeta\alpha\delta > \angle \delta\alpha\gamma; \text{ ergo}$$

$$\angle \zeta\alpha\delta > \frac{1}{2} \angle \zeta\alpha\gamma. \text{ Sed angulus } \zeta\alpha\gamma \text{ exterior est tri-} \\ \text{anguli aequicruris } \beta\alpha\gamma; \text{ itaque}$$

$$\angle \beta\gamma\alpha = \frac{1}{2} \angle \zeta\alpha\gamma; \text{ ergo}$$

$$\angle \zeta\alpha\delta > \angle \beta\gamma\alpha.$$

Ponatur  $\angle \zeta\alpha\eta = \angle \beta\gamma\alpha$ ; ergo  $\alpha\eta$   $\beta\gamma$  parallelae sunt. Producatur recta  $\beta\delta$  et ipsi  $\alpha\eta$  occurrat [40] in puncto  $\eta$ , et iungatur  $\eta\gamma$ ; ergo est

$$\triangle \beta\alpha\gamma = \triangle \beta\eta\gamma. \text{ Sed est}$$

$$\triangle \beta\eta\gamma > \triangle \beta\delta\gamma; \text{ ergo etiam}$$

$$\triangle \beta\alpha\gamma > \triangle \beta\delta\gamma.$$

Prop.  
8\*)  
329

Sint rursus in basibus inaequalibus  $\alpha\beta$   $\gamma\delta$  aequicruria triangula  $\alpha\epsilon\beta$ \*\*)  $\gamma\zeta\delta$ , ita ut sit  $\alpha\epsilon = \epsilon\beta = \gamma\zeta = \zeta\delta$ , et

\*) Hinc usque Theo Zenodori propositionum tradidit ordinem diversum a Pappi collectione; nam utraeque sic inter se reponent

Zenodori propos.	8	9	10	11
------------------	---	---	----	----

Pappi propos.	8	6	7	10.
---------------	---	---	---	-----

\*\*) τὰ  $\alpha\epsilon\beta$  recte Basil., τὰ  $AE\Gamma$  Halma.

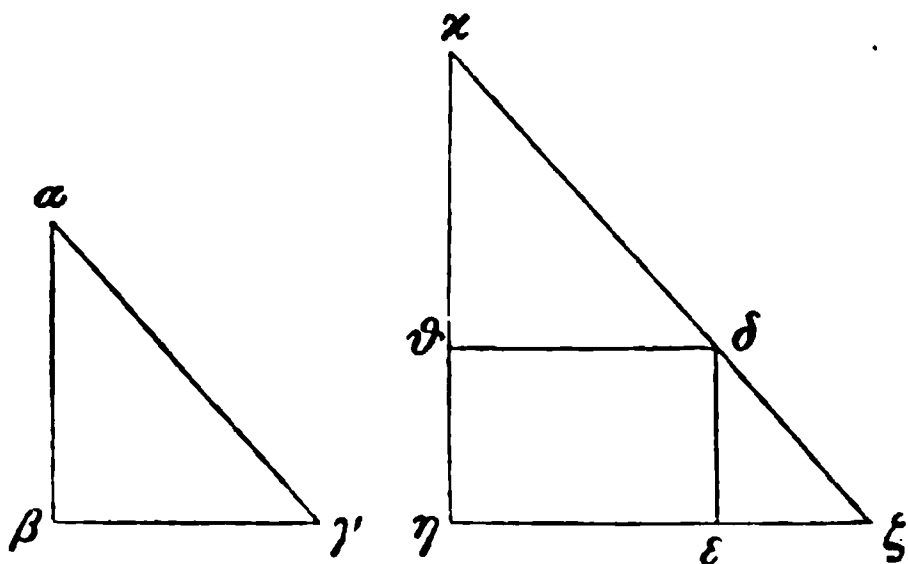


$$\begin{aligned} \eta\lambda + \lambda\kappa > \alpha\beta, \text{ et } \alpha\beta + \lambda\kappa > \eta\lambda, \text{ et} \\ \alpha\beta + \eta\lambda > \lambda\kappa, \text{ ac similiter} \\ \kappa\mu + \mu\vartheta > \gamma\delta, \text{ et } \gamma\delta + \mu\vartheta > \kappa\mu, \text{ et} \\ \gamma\delta + \kappa\mu > \mu\vartheta. \end{aligned}$$

Iam ex  $\alpha\beta$   $\eta\lambda$   $\lambda\kappa$  constituatur triangulum  $\alpha\xi\beta$ , cuius latera  $\alpha\xi$   $\xi\beta$  extra  $\alpha\varepsilon$   $\varepsilon\beta$  cadere apparet, quia ex hypothesis et constructione sunt  $\alpha\varepsilon + \varepsilon\beta = \frac{1}{2} \eta\vartheta$ , et  $\eta\lambda + \lambda\kappa$ , id est  $\alpha\xi + \xi\beta > \frac{1}{2} \eta\vartheta$ , [41] et ex  $\gamma\delta$   $\kappa\mu$   $\mu\vartheta$  constituatur triangulum  $\gamma\nu\delta$ \*) , cuius latera  $\gamma\nu$   $\nu\delta$ , utpote aequales ipsis  $\kappa\mu$   $\mu\vartheta$ , manifesto intra  $\gamma\zeta$   $\zeta\delta$  cadent, quia rursus ex hypothesis et constructione sunt  $\gamma\zeta + \zeta\delta = \frac{1}{2} \eta\vartheta$ , et  $\kappa\mu + \mu\vartheta < \frac{1}{2} \eta\vartheta$ \*\*). Et apparet triangula  $\alpha\xi\beta$   $\gamma\nu\delta$  similia fore, quoniam ex constructione est

$$\begin{aligned} \alpha\beta : \gamma\delta &= \eta\kappa : \kappa\vartheta, \text{ itemque dimidiae partes, id est} \\ \alpha\beta : \gamma\delta &= \eta\lambda : \kappa\mu = \lambda\kappa : \mu\vartheta, \text{ itemque quae aequales} \\ &\text{constituae sunt, id est} \\ \alpha\beta : \gamma\delta &= \alpha\xi : \gamma\nu = \xi\beta : \nu\delta. \end{aligned}$$

Prop. 9  
323 Si sint duo triangula orthogonia similia, quadratum a summa hypotenusarum aequale est summae quadratorum a binis homologis cathetis una sumptis<sup>1)</sup>).



Sint duo triangula orthogonia similia  $\alpha\beta\gamma$   $\xi\eta\zeta$ , angulos

die dritte" significaverunt. Sed quod eodem loco apud Theonem legitur  $\acute{\alpha}\pi\acute{o}\iota\acute{o}\upsilon\upsilon\nu$ , id ex  $\acute{\alpha}\pi\acute{o}\iota\acute{\alpha}\iota\acute{o}\upsilon\upsilon\nu$  corruptum esse apparet collato simili loco apud anonymum de fig. isoperim. (supra p. 1148, 3).

\*) Perverse Halma  $\Gamma E A$  pro  $\Gamma \Xi A$ , quod ex Basileensi restituit Nokkius.

\*\*) Adde apud Theonem  $\tau\eta\varsigma \text{ II}\Theta$  post  $\acute{\eta}\mu\iota\sigma\epsilon\lambda\alpha\varsigma$ .

1) Hanc generalem enuntiationem theorematis Pappus omisit.



$\beta$   $\varepsilon$  rectos, et angulum  $\alpha$  aequalem ipsi  $\delta$ , angulumque  $\gamma$  aequalem ipsi  $\zeta$  habentia; dico esse

$$(\alpha\gamma + \delta\zeta)^2 = (\beta\gamma + \varepsilon\zeta)^2 + (\alpha\beta + \delta\varepsilon)^2.$$

Producatur enim  $\zeta\varepsilon$  ad  $\eta$ , et ponatur  $\varepsilon\eta = \gamma\beta$ , et per  $\eta$  rectae  $\varepsilon\delta$  parallela ducatur  $\eta\kappa$ , quae ipsi  $\zeta\delta$  productae occurrat in  $\kappa$ , et per  $\delta$  rectae  $\varepsilon\eta$  parallela ducatur  $\delta\vartheta$ ; ergo parallelogrammum est  $\vartheta\eta\varepsilon\delta$ . Et quia est  $\angle \vartheta\delta\kappa = \angle \zeta = \angle \gamma$ , et anguli  $\vartheta$   $\beta$ , ut recti, aequales sunt, et  $\gamma\beta = \varepsilon\eta = \delta\vartheta$ , triangulo igitur  $\gamma\beta\alpha$  triangulum  $\delta\vartheta\kappa$  aequale ac simile est. Et quoniam est

$$\zeta\kappa^2 = \zeta\eta^2 + \eta\kappa^2, \text{ et } 1), \text{ quia } \delta\kappa = \gamma\alpha,$$

$$\zeta\kappa^2 = (\zeta\delta + \gamma\alpha)^2, \text{ et, quia } \varepsilon\eta = \gamma\beta^*),$$

$$\zeta\eta^2 = (\zeta\varepsilon + \gamma\beta)^2, \text{ et, quia } \vartheta\kappa = \beta\alpha, \text{ et } \eta\vartheta = \varepsilon\delta,$$

$$\eta\kappa^2 = (\varepsilon\delta + \beta\alpha)^2, \text{ est igitur [42]}$$

$$(\alpha\gamma + \delta\zeta)^2 = (\beta\gamma + \varepsilon\zeta)^2 + (\alpha\beta + \delta\varepsilon)^2.$$

Summa similium triangulorum aequicrurium, quae sunt Prop. in basibus inaequalibus<sup>2)</sup>, maior est summâ triangulorum<sup>40</sup> aequicrurium, quae in iisdem basibus constituta ac dissimilia cum sibi invicem tum illis similibus sunt, sed quorum summa laterum aequalis est laterum summae illorum.

Sint in basibus inaequalibus  $\delta\beta$   $\beta\gamma$  similia triangula aequicruria  $\delta\zeta\beta$   $\beta\alpha\gamma$ , et in iisdem basibus alia sint aequicruria triangula  $\delta\varepsilon\beta$   $\beta\lambda\gamma$ , quorum summa laterum aequalis<sup>325</sup> sit summae laterum triangulorum  $\delta\zeta\beta$   $\beta\alpha\gamma$ , ipsa autem triangula illis dissimilia; dico esse  $\Delta \delta\zeta\beta + \Delta \beta\alpha\gamma > \Delta \delta\varepsilon\beta + \Delta \beta\lambda\gamma$ .

1) Non iniuria Pappus prolixam demonstrationem, quam hoc loco Zenodorus instituit, ut tironibus tantum necessariam, omisit.

\*) Apud Theonem p. 44 extr. post τὸ ἀπὸ τῆς AB AE ὡς μιᾶς exciderunt verba ἴση γὰρ ἡ AB τῇ EH, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς HΘ τὸ ἀπὸ τῆς BΓ EZ ὡς μιᾶς, quae Nokkius addidit p. 34 (nisi quod duo extrema ὡς μιᾶς eum fugerunt).

2) Verba ἐπὶ ἀνίσων βάσεων et paulo post initio demonstrationis ἐπὶ ἀνίσων βάσεων τῶν AΓ ΓE Pappus omisit (vide append. ad V propos. 7); reliquam autem huius theorematis enuntiationem plane secundum Zenodori stilum conformavit.



les; neque enim *recta*  $\vartheta\lambda$  secabit ipsam  $\mu\gamma$ ; nam si ita esset, ipsam  $\lambda\mu$  \*) productam secaret in alio puncto ac  $\lambda$ . Secet igitur, ut diximus, *recta*  $\vartheta\lambda$  ipsam  $\beta\mu$  in puncto  $x$  \*\*). Iam quia ex hypothesis sunt

$$\delta\varepsilon + \varepsilon\beta + \beta\lambda + \lambda\gamma = \delta\zeta + \zeta\beta + \beta\alpha + \alpha\gamma, \text{ atque} \\ \text{item dimidiae partes}$$

$$\varepsilon\beta + \beta\lambda = \zeta\beta + \beta\alpha, \text{ id est}$$

327

$$\vartheta\beta + \beta\lambda = \zeta\beta + \beta\alpha, \text{ et}$$

$$\vartheta\beta + \beta\lambda > \vartheta\lambda, \text{ ergo etiam sunt}$$

$$\zeta\beta + \beta\alpha > \vartheta\lambda, \text{ itaque } ^1)$$

$$(\zeta\beta + \beta\alpha)^2 > \vartheta\lambda^2. \text{ Sed, ut superiore } \textit{lemmate} \text{ demon-} \\ \text{stravimus, propter similitudinem} \\ \text{triangulorum orthogoniorum } \beta\zeta\eta \\ \beta\alpha\mu \text{ est}$$

$$(\zeta\beta + \beta\alpha)^2 = (\zeta\eta + \alpha\mu)^2 + (\eta\beta + \beta\mu)^2. \text{ Sed rursus} \\ \text{propter superius } \textit{lemma} \text{ est}$$

$$\vartheta\lambda^2 = (\lambda\mu + \vartheta\eta)^2 + (\mu\kappa + \kappa\eta)^2, \text{ id est}$$

$$= (\lambda\mu + \varepsilon\eta)^2 + \eta\mu^2; \text{ ergo est}$$

$$(\zeta\eta + \alpha\mu)^2 + \eta\mu^2 > (\lambda\mu + \varepsilon\eta)^2 + \eta\mu^2. \text{ Et communi} \\ \text{subtracto } \eta\mu^2 \text{ restat igitur}$$

$$(\zeta\eta + \alpha\mu)^2 > (\lambda\mu + \varepsilon\eta)^2; \text{ ergo etiam}$$

$$\zeta\eta + \alpha\mu > \lambda\mu + \varepsilon\eta. \text{ Communes } ^2) \text{ subtrabantur } \zeta\eta \\ + \lambda\mu; \text{ restat igitur}$$

$$\alpha\lambda > \varepsilon\zeta. \text{ Et quia } \textit{ex hypothesis} \text{ est } \beta\gamma > \delta\beta, \text{ est etiam} \\ \text{dimidia maior quam dimidia, id est}$$

$$\beta\mu > \eta\beta. \text{ Atque est}$$

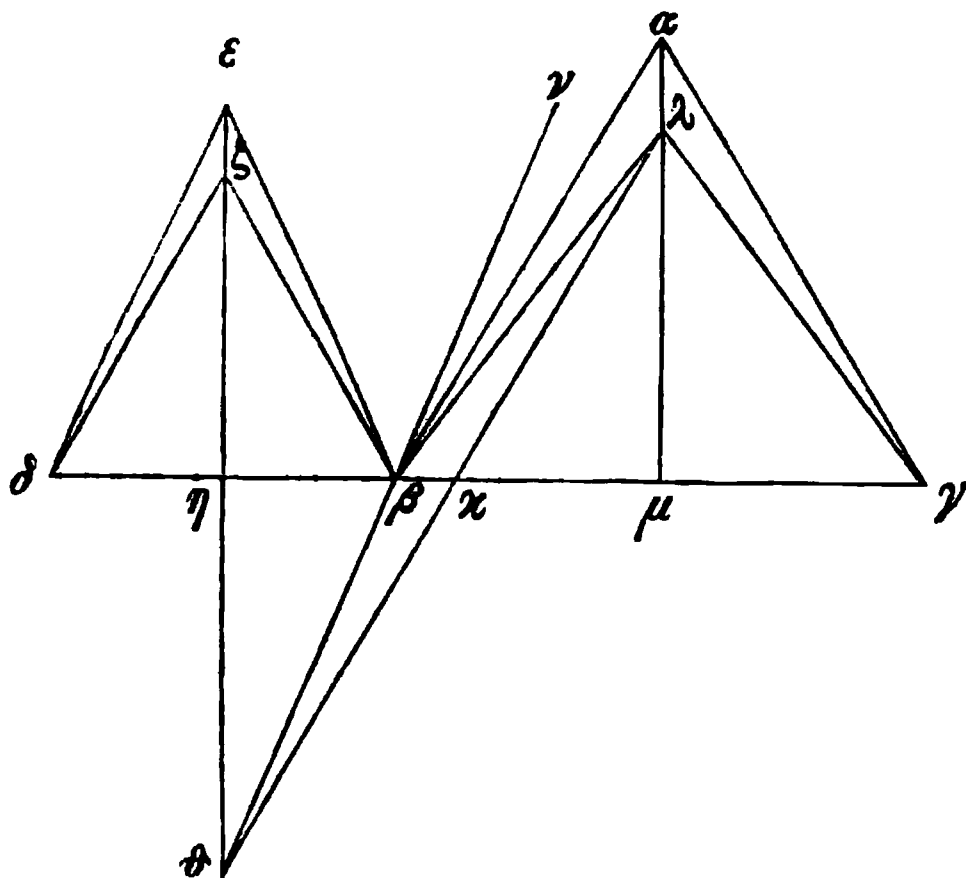
\*) τὴν *HK* Nokkius pro τὴν  $\overline{\alpha\kappa}$ .

\*\*\*) Hoc quoque loco, nisi fallor, Pappi demonstratio p. 324, 20 — 27 concinnior est et magis perspicua.

1) Formulae quae sequuntur, velut  $(\zeta\beta + \beta\alpha)^2$ , graece sonant τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς cet.; at apud Theonem novies τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς vitiose leguntur, quae Nokkius correxit, sicut etiam apud Pappum et anonymum de fig. isoperim. vera scriptura exstat. Praeterea alia quoque eodem Theonis loco corrupta Nokkius emendavit.

2) Hinc usque ad finem apud Pappum prorsus diversa demonstratio legitur, de qua vide append. ad V propos. 7.

$\alpha\lambda \cdot \beta\mu = 2 \Delta \alpha\beta\lambda$ , et  
 $\epsilon\zeta \cdot \eta\theta = 2 \Delta \epsilon\beta\zeta$ ; ergo  
 $\Delta \alpha\beta\lambda > \Delta \epsilon\beta\zeta$ . Eadem ratione demonstratur esse  
 $\Delta \alpha\gamma\lambda > \Delta \epsilon\delta\zeta$ ; ergo etiam tota figura, quae *κοιλο-*  
*γωνιον* vocatur,



$\beta\alpha\gamma\lambda > \text{figura } \delta\epsilon\beta\zeta$ . [44] Communia addantur triangula  
 $\delta\zeta\beta + \beta\lambda\gamma$ ; ergo sunt

$$\Delta \delta\zeta\beta + \Delta \beta\alpha\gamma > \Delta \delta\epsilon\beta + \Delta \beta\lambda\gamma.$$

Prop. 41  
 333 Figurarum rectilinearum, quae aequalem perimetrum eundemque laterum numerum habent, maxima est aequilatera et aequiangula.

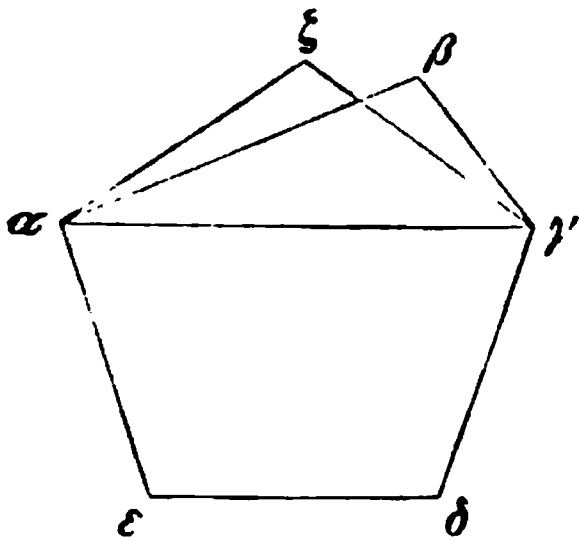
Sit maxima earum quas diximus figurarum *polygonum*  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$ \*) ; dico hoc aequilaterum et aequiangulum esse.

Ac primum quidem dico *polygonum*  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$  aequilaterum esse.

Etsi non est, tamen sit  $\alpha\beta$  inaequalis ipsi  $\beta\gamma$ , et iungatur  $\alpha\gamma$ , et in ea constituatur triangulum aequicrurum  $\alpha\zeta\gamma$ , cuius

\*) Zenodorus: τὸ  $ABΓΔEZ$ ; hexagonum igitur intellexit, sicut etiam paulo post diserte scripsit: ἔσται τὸ  $AHΓΔEZ$  ἑξάγωνον, et: ἰσόπλευρον ἄρα ἐστὶ τὸ  $ABΓΔEZ$  ἑξάγωνον. Nos in hac comparatione ex Pappi ratione pentagonum supposuimus.

laterum  $\alpha\zeta$   $\zeta\gamma$  summa aequalis sit ipsis  $\alpha\beta + \beta\gamma$  (supra propos. 6); ergo triangulum  $\alpha\zeta\gamma$  maius est triangulo  $\alpha\beta\gamma$  (pro-

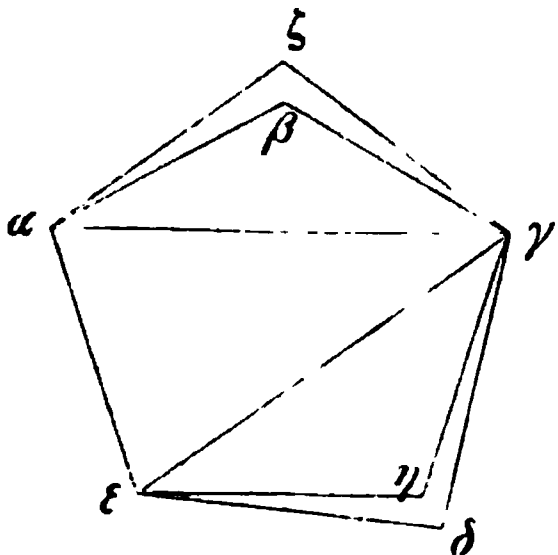


pos. 7). Et communi appposito quadrilatero  $\alpha\gamma\delta\epsilon$  erit quinquelaterum  $\alpha\zeta\gamma\delta\epsilon$  \*) maius polygono  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$ , cum hoc ipsum ex hypothesis maximum sit, id quod absurdum est; ergo  $\alpha\beta$  non inaequalis est ipsi  $\beta\gamma$ . Iam similiter demonstrabimus ne aliud quidem polygoni latus alii ulli inaequale esse; ergo polygonum  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$  \*\*) aequilaterum est <sup>1)</sup>.

Iam dico idem etiam aequiangulum esse.

335

Etsi non est, tamen, si fieri possit, sit angulus  $\beta$  maior quam  $\delta$  \*\*\*) , ut est in sequenti figura <sup>2)</sup>, et iungantur  $\alpha\gamma$   $\gamma\epsilon$ ;



ergo triangula  $\alpha\beta\gamma$   $\gamma\delta\epsilon$  aequicruria sunt, ut supra demonstratum est <sup>3)</sup>; itaque  $\alpha\gamma$  maior est quam  $\gamma\epsilon$ , quia angulus  $\beta$  maior est quam  $\delta$ . Construuntur in rectis  $\alpha\gamma$   $\gamma\epsilon$ , ut supra (propos. 8) demonstratum est, triangula aequicruria  $\alpha\zeta\gamma$   $\gamma\eta\epsilon$ , quorum summa laterum  $\alpha\zeta + \zeta\gamma + \gamma\eta + \eta\epsilon$  aequalis sit summæ  $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\delta + \delta\epsilon$ ; ergo summa triangulorum  $\alpha\zeta\gamma$

\*) Zenodorus: τοῦ  $ΑΓΔΕΖ$  πενταπλεύρου ἔσται τὸ  $ΑΗΓΔΕΖ$  ἑξάγωνον. Conf. superiorem adnot.

\*\*) Zenodorus: τὸ  $ΑΒΓΔΕΖ$  ἑξάγωνον.

1) Totius quidem demonstrationis formam Pappus imitatus est, sed singula passim accuratius expressit et in fine id theorema addidit, quod ex ipsius propositione 5 efficitur.

\*\*\*) Litterae  $\delta$  apud Zenodorum respondet  $\gamma$ , quam Nokkius pro  $\beta$  vulgo expressa restituit.

2) Haec verba sive a Zenodoro sive a Theone adiecta significant alteram figuram ad hoc theorema pertinentem in aliquo antiquo codice deinceps, i. e. paulo infra adscriptam fuisse.

3) His verbis scriptor priorem huius ipsius theorematis partem designare videtur, qua polygonum  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$  aequilaterum esse demonstratum est.

+  $\gamma\eta\epsilon$  maior est summâ triangulorum  $\alpha\beta\gamma$  +  $\gamma\delta\epsilon$ ; nam hoc quoque supra (propos. 10) demonstratum est. Et communi appposito triangulo  $\alpha\gamma\epsilon$  \*) erit polygonum  $\alpha\zeta\gamma\eta\epsilon$  [45] maius polygono  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$ , cum hoc ipsum ex hypothesis maximum sit, id quod absurdum est, ergo angulus  $\beta$  non inaequalis <sup>1)</sup> est angulo  $\delta$  \*\*). Iam similiter demonstrabimus angulum  $\beta$  nulli alii eiusdem polygones angulo inaequalem esse; ergo polygonum  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$  aequiangulum est. Sed idem etiam aequilaterum esse demonstravimus; ergo figurarum rectilinearum, quae aequalem perimetrum eundemque laterum numerum habent, maxima est aequilatera et aequiangula.

Sed polygono aequilatero et aequiangulo maiorem esse circulum, qui aequalem perimetrum habet, demonstravimus (propos. 3); ergo, sicut initio (p. 1190) proposuimus, circulus maximus est omnium figurarum planarum, quae aequalem atque ipse ambitum habent<sup>2)</sup>.

351 Iam dico etiam sphaeram maximam esse omnium figura-  
355 rum solidarum quae aequalem cum ipsa superficiem habent<sup>3)</sup>, quam ad demonstrationem iis utor quae Archimedes in libro primo de sphaera et cylindro (propos. 29) ostendit.

\*) Zenodorus: τοῦ  $ZBAE$  τετραπλεύρου. Conf. p. 1206 adnot. \*.

1) Sic brevius Zenodorus pro hac sententia: "non maior est; neque vero minor cet."

\*\*\*) In Basileensi et apud Halmam idem mendum occurrit ac paulo supra (p. 1207 adnot. \*\*\*).

2) Sic igitur Zenodorus quaestionem de figuris planis isoperimetris absolutam esse putavit; Pappus autem hoc insuper theorema: omnium circuli segmentorum quae aequales circumferentias habent maximus est semicirculus addidit et propositionibus 14—17 demonstravit.

3) Haec scilicet theorematibus generalis, quod Theo initio (p. 1190) proposuit, pars est altera, quae ipsa quoque ex Zenodori commentario desumpta esse videtur. Apud Pappum Zenodori verbis proxime respondent haec p. 350, 24: ὅτι πάντων τῶν στερεῶν σχημάτων τῶν ἴσην ἔχόντων τὴν ἐπιφάνειαν μέγιστη ἐστὶν ἡ σφαῖρα, quibus accedunt ea quae paulo post p. 350, 30 — 352, 5 leguntur.

Sit enim in sphaera maximus circulus  $\alpha\beta\gamma\delta$ , et circum- Prop. 12  
scribatur polygonum aequilaterum et aequiangulum *cet.*

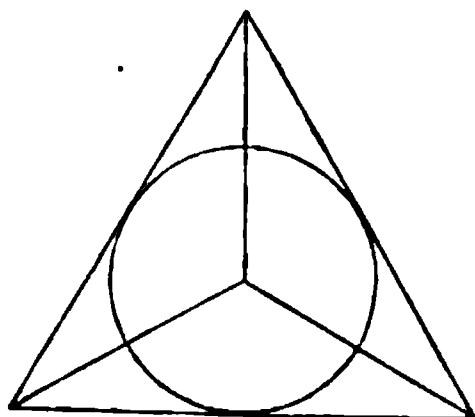
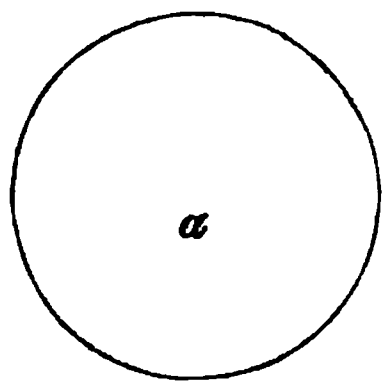
Sequitur expositio, qua scriptor secundum Archimedem l. c. ostendit superficiem quam polygonum regulare circulo circumscriptum rotatione sua efficit maiorem esse superficie sphaerae. De Pappo vide adnot. ad proximam propositionem.

[46] Hoc demonstrato dico etiam sphaeram, quae aequa- Prop. 13  
lem superficiem habet atque id solidum, quod conicis super-  
ficiebus, vel etiam aliis quibusdam, continetur (*id est soli-  
dum, quod polygoni rotatione efficitur*), maiorem esse eodem  
solido.

Ad Zenodori propositiones 12 et 13 similia Pappi propterea conferri non possunt, quia hic, sicut disertis verbis scribit p. 360, 20, omnem Archimedis de eo genere demonstrationem latissime explicavit suae collectionis libri V propositionibus 20—37.

[47] Similiter etiam de quinque polyedris ordinatis Pla- Prop. 14  
tonicis idem demonstrabitur.

Exponatur enim sphaera  $\alpha$  et unum eorum quae diximus 359  
quinque polyedrorum aequalem superficiem ac sphaera  $\alpha$  361  
habens; dico sphaeram maiorem esse polyedro.



Fingatur enim polyedro inscripta sphaera; ergo superficies polyedri maior est superficie sphaerae inscriptae (nam polyedri superficies, quae *ex hypothesi* superficiei sphaerae  $\alpha$  aequalis est, complecti-

tur superficiem sphaerae polyedro inscriptae); itaque etiam sphaerae  $\alpha$  superficies maior est superficie sphaerae polyedro inscriptae; ergo etiam radius sphaerae  $\alpha$  maior est radio sphaerae polyedro inscriptae. [48] Et quia superficies sphaerae  $\alpha$  superficiei polyedri aequalis est, conus igitur basim habens circulum aequalem superficiei sphaerae  $\alpha$  et altitudinem radio eiusdem aequalem maior est pyramide cuius basis est recti-

lineum aequale superficiei polyedri et altitudo aequalis radio sphaerae inscriptae<sup>1)</sup>, quoniam omnis conus tertia pars est cylindri eandem basim et aequalem altitudinem habentis (*elem. 12, 10*), et omnis pyramis tertia pars est solidi<sup>2)</sup> eandem basim et aequalem altitudinem habentis (*elem. 12, 7*), atque est et cylindri et prismatis *volumen productum ex basi multiplicata cum altitudine*, et cylindri altitudo maior est quam prismatis, itaque etiam, tertiis partibus sumptis, is quem diximus conus maior fit pyramide<sup>3)</sup>. Sed conus ille sphaerae  $\alpha$  aequalis est — nam rursus Archimedes (*de sphaer. et cyl. 1, 36*) demonstravit omnem sphaeram esse quadruplam coni basim aequalem circulo maximo eorum qui sunt in sphaera et altitudinem aequalem radio habentis, et praeterea sphaerae superficies quadrupla est circuli maximi eorum qui sunt in ipsa (*ibid. 35*); itaque is quem diximus conus, qui basim aequalem superficiei sphaerae et altitudinem radium eiusdem habet, quadruplus est coni basim aequalem circulo in sphaera maximo et altitudinem radium habentis; sed etiam sphaera  $\alpha$  quadrupla eiusdem coni demonstrata est; ergo conus basim circulum superficiei sphaerae aequalem et altitudinem radium eiusdem habens aequalis est sphaerae  $\alpha$ \*) — itaque etiam sphaera  $\alpha$  maior est ea quam diximus pyramide. Sed haec pyramis illi quod diximus polyedro aequalis est — quia etiam radius [49] sphaerae polyedro inscriptae ad singulas polyedri bases perpendiculariter ductus et cum iis multiplicatus tot solida efficit, quantus est numerus planorum

1) Hucusque Zenodori demonstrationem Pappus paene ad verbum repetivit; reliqua multo brevius tractavit, quia praeter Archimedem ea quoque paucis verbis citavit quae ipse huc pertinentia composuit.

2) Solidum, *στερεόν*, hoc loco et passim posthac Zenodorus pro prismatico (*elem. 11 defn. 43*) posuit.

3) Totum hunc locum epexegeticum inde a verbis "quoniam omnis conus" cet. omisit Pappus.

\*) In Graecis post *ὑψος δὲ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου αὐτῆς* apud Theonem excidit dativus *τῇ Ἀ σφαίρᾳ*, ex superiore *ἴσους* suspensus. Pro tota hac parenthesi admodum verbosa multo aptius Pappus, ut modo significavimus, suas et Archimedis propositiones breviter citat.



quibus polyedrum continetur, quorum solidorum summa efficit solidum triplum<sup>1)</sup> polyedri, propterea quod singula solida tripla sunt singularum pyramidum ex quibus polyedrum compositum est; sed etiam eius quam diximus<sup>2)</sup> pyramidis triplum est idem solidum, propterea quod basis eius *solidi* aequalis est superficiei polyedri, singulis *scilicet* basibus pyramidum, ex quibus polyedrum constat, compositis<sup>3)</sup>, et altitudo aequalis est radio sphaerae inscriptae<sup>4)</sup> — ergo sphaera  $\alpha$  maior est eo quod supra posuimus polyedro<sup>5)</sup>.

Sic igitur Zenodorus theorematis illius generalis quod initio (p. 4190) proposuerat demonstrationem absolvit. Sed Pappus eandem quaestionem latius tractavit; nam postquam, exacta propositione 48, de quinque polyedrorum Platoniorum comparatione breviter commemoravit et propositione 49 sphaeram et cono et cylindro eandem superficiem habente maiorem esse demonstravit, denique propositionibus 38 — 56 exponit, si aequales quinque polyedrorum superficies supponantur, semper id quod plures bases habeat maius esse.

1) Non *τριπλάσια ποιῆ τὸ στερεὸν τοῦ πολυέδρου*, ut apud Theonem legitur, sed *τριπλάσιον* Zenodorus scripsit.

2) Pro *ἐκκειμένης* legendum esse videtur *εἰρημένης*.

3) Aut post *σὺγκείται* aut paulo supra ante *τῶν κατὰ μέρος βάσεων* excidisse videtur *συντιθεμένων*.

4) Rursus brevius omnia composuit Pappus.

5) Haec extrema Pappus ad verbum repetivit.

## IV.

### COMMENTARIORUM IN PAPPI COLLECTIONEM

### APPENDIX.

II PROPOS. 14 p. 3: \* nam supponitur eos numeros minores esse cet.] Cum sic in media demonstratione reliquiae libri secundi incipiant, primum quaeritur, quid primo collectionis libro, cuius ne vestigia quidem ulla ad nostram aetatem manserunt, Pappus tractavisse videatur. Iam quia tertius liber ita orditur, quasi scriptor transactis ante aliis iam primum de re geometrica incipiat agere, Wallisius pag. 643 (operis in praef. vol. I p. XXI citati) probabiliter statuit primores duos libros de re arithmetica compositos esse.

Liber II totus ad explicandum quendam Apollonii tractatum de ratione multiplicandi pertinuit. Apollonius igitur, scilicet Pergaeus, quem praeter geometricas quaestiones subtilissimas etiam in arithmetica disciplina et logistica versatum fuisse constat ex Eutocii testimonio<sup>1)</sup>, initio eius libri, quem Pappus commentariis suis illustrandum suscepit, versiculum illum *Ἀρτέμιδος κλεῖτε* cet. posuit, et, quomodo ex

---

1) Commentar. in Archimedis librum de circuli dimensione p. 246 ed. Torell. vel p. 29 ed. Knoche et Maerker programm. Herford. a. 1854: Ἰστίον δὲ ὅτι καὶ Ἀπολλώνιος ὁ Περγαῖος ἐν τῷ ὠκυτόχιῳ ἀπέδειξεν αὐτὸ (scil. circuli dimensionem) δι' ἀριθμῶν ἑτέρων, ἐπὶ τὸ σύνεγγυς μᾶλλον ἀγαγών· τοῦτο δὲ ἀκριβέστερον μὲν εἶναι δοκεῖ, οὐ χρήσιμον δὲ πρὸς τὸν Ἀρχιμήδους σκοπόν. Quibus e verbis, ut supra conclusimus, elucet Apollonium in eo genere disciplinae arithmeticae occupatum fuisse; minime autem, id quod Wallisius p. 599 suspicatur, credibile est illud Apollonii opus, de quo Pappus suo libro secundo egerit, ipsum esse ὠκυτόχιον ab Eutocio citatum, quo de libro conf. M. Schmidt in *Zeitschrift für das Gymnasialwesen herausgeg. von Mützell*, Berolini 1855, p. 805 et Friedlein, *die Zahlzeichen und das elementare Rechnen der Griechen und Römer*, Erlangae 1869, p. 78.

singulis litteris, id est notis numeralibus, productum efficeretur, ratione geometrica figurisque adscriptis ostendit. Hoc enim et ex Pappi libro II p. 24, 29 sq. et ex Apollonii theorematis figurisque passim a Pappo citatis efficitur. Quales autem Apollonii demonstrationes fuerint, equidem ne coniectura quidem ausim definire, et, nisi Wallisii p. 612 opinio probari possit, vehementer dubito. Omne autem Apolloniani libri argumentum simillimum fuit ei quod Pappus tractavit. Primum igitur Apollonius in numeris  $\alpha'$   $\rho'$   $\tau'$   $\epsilon'$   $\mu'$   $\iota'$   $\delta'$   $\omicron'$   $\sigma'$  (*Ἀρτέμιδος*) cet. secrevit simplices unarios  $\alpha'$   $\epsilon'$   $\delta'$  cet., tum denarios centenariosque  $\rho'$   $\tau'$   $\mu'$  cet. disiunxit in unarios ac denarios centenariosque, igitur  $\tau' = 3. 100$ ,  $\mu' = 4. 10$  posuit. Appellavit autem simplices unarios, qui quasi fundamenti instar denariis centenariisque subiecti essent,

*πυθμένας* sive fundos (quos fundamentales nos diximus), tum ipsos numeros denarios quotienscunque in multiplicatione redeuntes

*τοὺς ἀνάλογον ἀριθμούς* sive analogos, quo in dicendo usu secutus est praeceptorem suum Archimedes, qui in arenario (p. 326 sq. ed. Torell.) singulari demonstratione rem explicat et postea ad id quod ei propositum est iterum iterumque adhibet. Nimirum, ut paucissimis absolvam, idem fere intellegit, quod nos in systemate numerorum denario *locos* sive *positiones* appellamus, velut, si 5 septimus est *ἀριθμὸς ἀπὸ τῆς μονάδος ἀνάλογον*, non 5 unitates, sed 5000000 intelleguntur. Quae ad Pappi reliquias intellegendas satis fuit adnotare, alia autem et plurima et gravissima, quae, cum primum hunc uberrimum campum ingressus sis, vix omittenda esse videantur, tamen a nobis in hac unius Graeci scriptoris editione occupatis pertractari non possunt. Conf. Nesselmann, *Geschichte der Algebra*, vol. I: *die Algebra der Griechen*, Berolini 1842, p. 125—134, Friedlein, *die Zahlzeichen* etc. p. 78. 80.

II PROPOS. 15 p. 3. 5. Demonstrationem generalem, omissis certis numeris, instituit scriptor; tacite autem ab initio intellegit schema certorum numerorum, quod erat apud

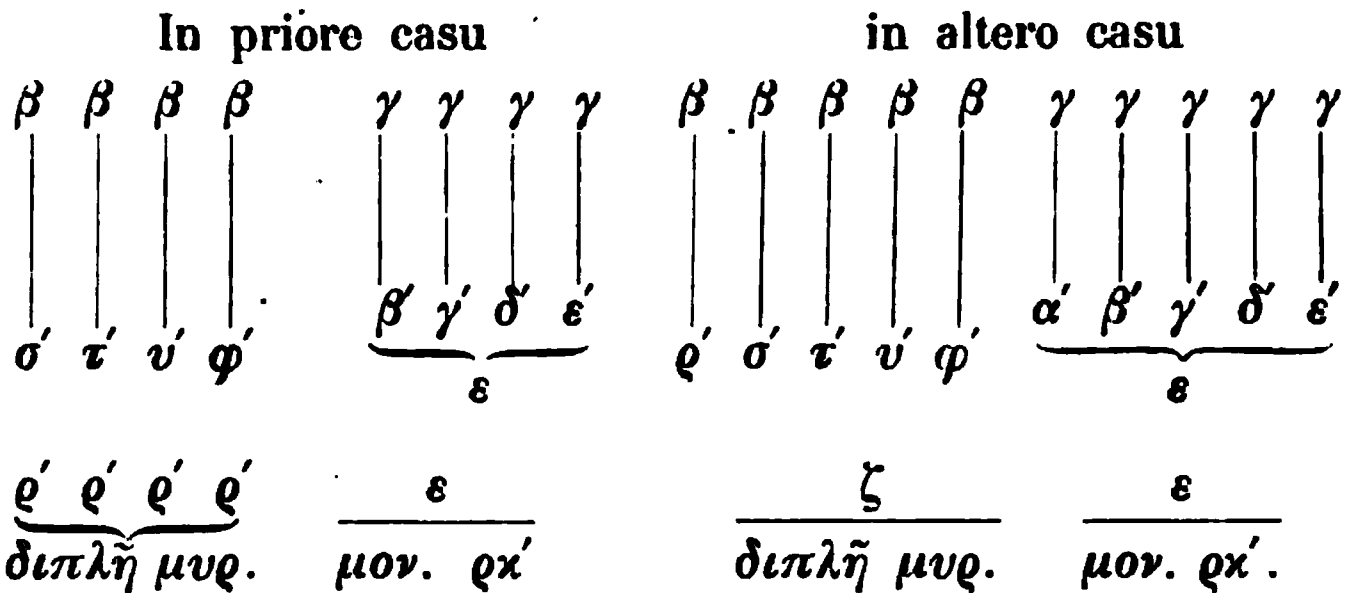
Apollonium, et id ipsum extrema demonstratione disertis verbis citat. Ne multa, ut iam Wallisius exposuit, in exemplo Apolloniano fuit

series	$\beta$	200	300	400	500
series	$\gamma$	2	3	4	5
numerus	$\varepsilon$	$2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120.$			

In altero autem casu, qui a verbis Ἄλλ' ὁ διπλάσιος cet. incipit, est

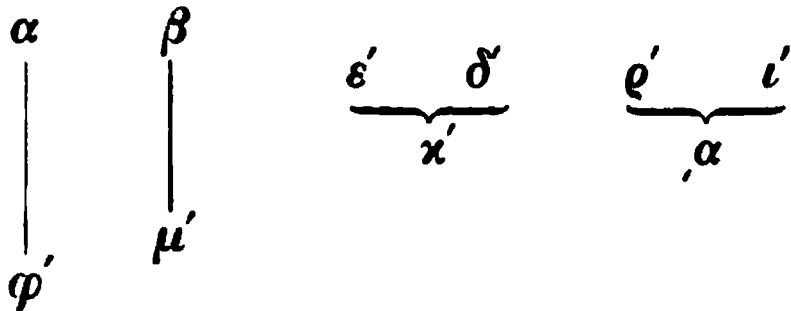
series	$\beta$	400	200	300	400	500
series	$\gamma$	1	2	3	4	5
nota	$\zeta$	2				
numerus	$\varepsilon$	$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120.$				

Linearis autem descriptio sic fere restituenda esse videtur.



Pappi inquam, non Apollonii, hanc descriptionem esse existimaverim; nam Apollonius vix iustas linearum proportionem neglexerit (conf. quae paulo supra ex Wallisii libro repetita sunt).

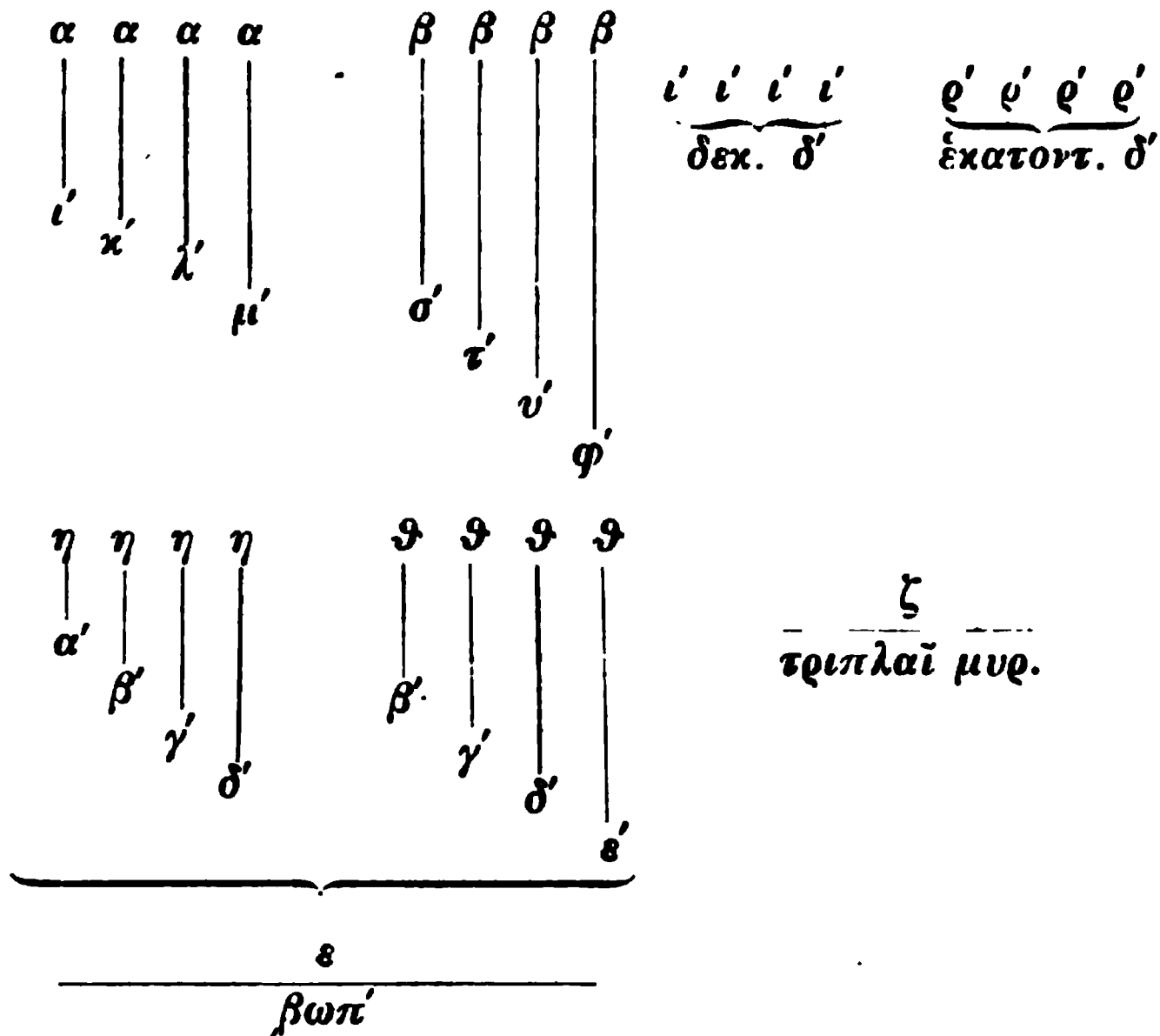
II PROPOS. 16 p. 5. 7. Rursus Apollonii demonstratio linearis periit; lineolae autem et notae in Pappi codicibus adscriptae nihil paene efficiunt. Quae sic restituendae esse videntur



II p. 6, 19: κατὰ τὸν Z, μετρεῖ δὲ αἰτούς] Ni-

hil nisi *μετρεῖ δὲ αὐτούς* delendum, illa autem *κατὰ τὸν Ζ*, utpote necessaria propter vs. 22, in Graeco contextu repōnenda esse censet Eberhardus<sup>1)</sup>.

II PROPOS. 17 p. 7. 9. Linearis descriptio in codicibus servata ad primum propositionis casum spectat et sic fere restituenda est



Ad reliquos propositionis casus nullae exstant descriptiones, quae utique, si restituantur, similes sint huic primae. Satis videtur diversas series hic repetere, quales statuit Wallisius: in secundo casu seriem  $\alpha$  40 20 30 20 20  
 seriem  $\beta$  perinde atque in primo casu  
 in tertio casu seriem  $\alpha$  perinde atque in primo casu  
 seriem  $\beta$  200 300 200 200 500

1) Breviter ipso auctoris nomine et hic et infra eas emendationes coniecturasque citavi, quas Alfredus Eberhard, vir in omni veterum mathematicorum disciplina versatissimus ac vel inprimis Graecae in eo genere dictionis peritus, proposuit in actis Ienensibus (*Jenaer Literaturzeitung* a. 1876 p. 206 sq.).



II p. 20, 13: τῶν ὑπ' αὐτοῦ γενομένων ἀναλόγων] Pro γενομένων Eberhardus λεγομένων restituit.

II p. 24, 25: τὸν ἐξ ἀρχῆς στίχον — πολλαπλασιασθέντα δι' ἀλλήλων δύνασθαι μυριάδων πληθῆος cet.] Nisi forte structuram quandam κατὰ σύνεσιν statuis, alienum est δι' ἀλλήλων a subiecto τὸν στίχον. Atque etiam similitudo loci, qui p. 28, 25—27 sequitur, suadet, ut ipsum δι' ἀλλήλων interpolatori tribuamus.

III p. 30, 9: συνιδῶν — τὸ ἀκόλουθον τοῦτω ἀξιοῖ ζητεῖν] Pro his συνιδῶν — τὸ ἀκόλουθον, τοῦτο cet. commendat Eberhardus, quae et ad structuram verborum aptissima neque a codicum scriptura aliena sunt. Idem paulo post vs. 11 loci a nobis seclusi sententiam paulo tolerabiliorem restituit hunc in modum: ἂν μὴ ἀμαθῆς ἦ cet.

III p. 42, 11: δοθὲν ἔσται τὸ ΣΖΨ τρίγωνον ὀρθογώνιον τῷ εἶδει] Extremum τῷ εἶδει delendum neque proxima ἀλλὰ καὶ τῷ μεγέθει addenda esse censet Eberhardus.

III p. 48, 12: πρὸς HZ] “Dass πρὸς HZ ohne Artikel τὴν steht, ist nicht an sich, aber in dieser Umgebung auffällig” Eberhardus.

III p. 54, 16: δ' ἔτι] Lege δέ τι perinde ac p. 270, 13, et conf. p. 560, 12, ubi item scripturam a nobis editam ἐν δέ τι, quae diserte enotata est ex codicibus BS, a quibus non dissentit A ex sil., aptiorem esse apparet quam ἐν δ' ἔτι.

III p. 64, 19. Verba οὐ μόνον εὐρίσκειται ab ipso Pappo negligentius scripta esse hoc sensu: *ist nicht das einzige was man findet*, suspicatur Eberhardus.

III p. 70, 5. “ὡς μία ist wohl Dittographie zu καὶ μία” Eberhardus.

III PROPOS. 15 p. 79: Est autem  $\alpha\beta: \gamma = \gamma: \vartheta$ ] Hoc geometrica via et longioribus ambagibus demonstrat Commandinus, quod multo brevius sic absolvi posse videtur,

ut omnino quidem Graeci scriptoris ratio teneatur, in singulis autem recentiorum notatio adhibeatur.

Positis pro  $\alpha\beta\zeta\gamma\eta\vartheta$  notis  $a\ b\ c\ d\ e$ , faciunt progressionem ad minus vergentem

arithmeticam	$a\ b\ c$
geometricam	$b\ c\ d$
harmonicam	$c\ d\ e$

dico esse etiam  $a : c = c : e$ .

Quoniam est  $b : c = c : d$ , multiplicatione per 2 facta et dirimendo (elem. 5 def. 16, propos. 17) est etiam

$$\frac{2b-c}{c} = \frac{2c-d}{d}, \text{ sive reciproce}$$

$$= c : \frac{cd}{2c-d}$$

Sed est in arithmetica progressionem

$$a = 2b - c,$$

et in harmonica progressionem

$$e = \frac{cd}{2c-d} \text{ (quoniam est } \frac{c}{e} = \frac{c-d}{d-e} \text{)};$$

ergo est  $a : c = c : e$ .

III p. 84, 25: *συμφερόμεναι*] Haec vox corrupta nobis visa est, cuius loco secundum Commandinum in interpretatione Latina *utiles* posuimus, conjecturam *συμφέρουσαι* tacite significantes. Sed vide an rectius Eberhardus passivam formam retinens *zusammenfallend* interpretatus sit, cui sententiae contraria sit illa quae statim sequitur: *κέχρηται δὲ καὶ ὄροις ἰδίοις* cet.

III p. 94, 6: *ἔσται καὶ συναμφοτέρος ὁ ἡγούμενος ὁ A B*] Ante *συναμφοτέρος* addendum est *ὡς*.

III PROPOS. 24 p. 97. Propositionem in Graeco codice deperditam sic, ut supra scriptum est, restituere conati sumus. Recte autem a nobis minimos numeros 3 2 1 positos hisque convenienter constitutos esse terminos  $\delta\ \varepsilon\ \zeta$  et ipsa rei ratio docet et tabula, quae huius libri cap. 57 legitur,



demonstrat. Atque eiusdem tabulae auctoritate in propositione 49 minimos numeros 6 4 2 et similiter terminos  $\delta \varepsilon \zeta$  constituimus. Sane hic quoque minimos numeros expectabamus 3 2 1; at vero cum in arithmetica terminorum  $\delta \varepsilon \zeta$  medietate sit  $\varepsilon = \frac{\delta + \zeta}{2}$ , et omnino in  $\delta \varepsilon \zeta$  inesse  $\alpha \beta \gamma$ , sed eos non divisos, oporteat, relinquatur ut termini constituantur

$$\begin{aligned} \text{aut } \delta &= 2\alpha + 2\beta + \gamma \\ \varepsilon &= \alpha + \beta + \gamma \\ \zeta &= \gamma, \text{ unde minimi} \\ \text{numeri existunt } &5 \ 3 \ 1, \\ \text{sicut fecit Commandinus,} \end{aligned}$$

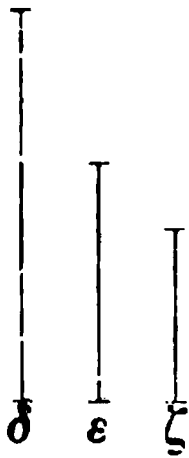
$$\begin{aligned} \text{aut } \delta &= 2\alpha + 3\beta + \gamma \\ \varepsilon &= \alpha + 2\beta + \gamma \\ \zeta &= \beta + \gamma, \text{ unde mi-} \\ \text{nimi numeri fiunt } &6 \ 4 \ 2, \end{aligned}$$

qui numeri cum in tabula (cap. 57) reperiantur, eosdem in propositione 49 restituenda adsumpsimus et convenienter his reliqua composuimus. Ceterum non casu factum esse videtur, ut loco propositionis et undevicesimae et vicesimae quartae in Graecis lacuna offendat. Nam quomodo ipse Pappus eo pervenerit, ut ex geometrica analogia et arithmetica et septimam medietatem perinde ac reliquas medietates (de quibus vide singulas demonstrationes) efficeret, mihi quidem non satis liquet. Neque id praestant eae ipsae quae a nobis auctore Commandino insertae sunt demonstrationes. Iam vero admodum probabilis videtur suspicio, ea quae Pappus duobus locis nunc lacunosis olim scripserit non placuisse (ac forte merito) illi quem interpolatorem dicimus, qui ea de causa utramque demonstrationem deleverit, rectiora autem substituere non potuerit.

Restat ut huius 24 propositionis demonstrationem, qualem Commandinus finxit, sed eam ad nostratum usum accommodatam, describamus.

$$\begin{array}{ccc} \text{I} & \text{I} & \text{I} \\ \text{I} & \text{I} & \text{I} \\ \alpha & \beta & \gamma \end{array}$$

*Septimam medietatem per analogiam constituere.*



Exponantur tres proportionales termini  $\alpha \beta \gamma$ , et sit  $\delta = \alpha + 2\beta + 2\gamma$ , et  $\varepsilon = \alpha + \beta + \gamma$ , et  $\zeta = \beta + \gamma$ ; dico  $\delta \varepsilon \zeta$  septimam medietatem constituere.

$$\text{Est enim } \frac{\varepsilon}{\zeta} = \frac{\alpha + \beta + \gamma}{\beta + \gamma}.$$

$$\text{Sed est } \alpha + \beta + \gamma = \delta - \zeta,$$

$$\text{et } \beta + \gamma = \delta - \varepsilon;$$

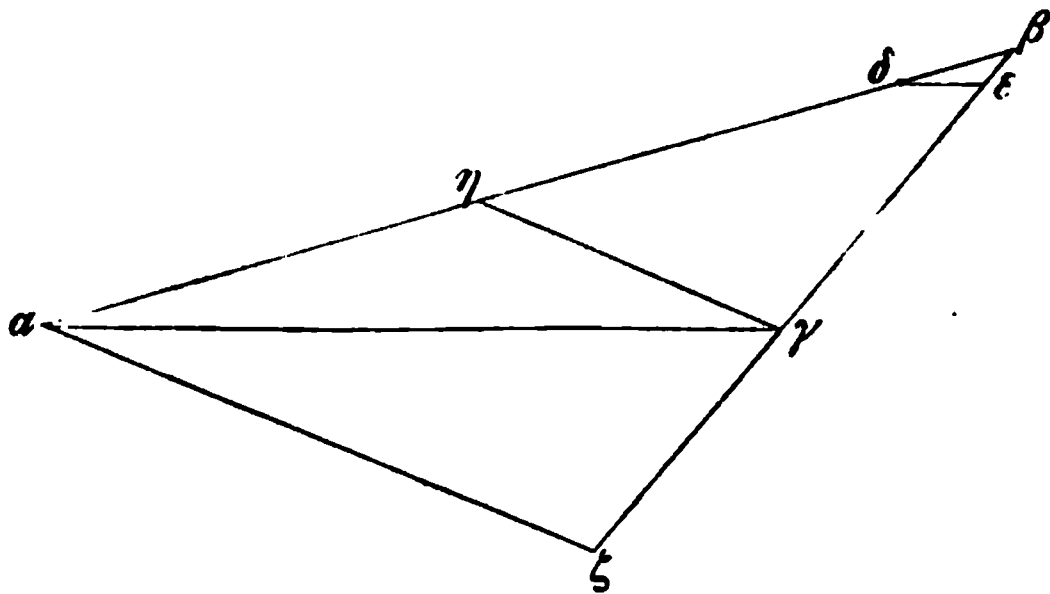
$$\text{ergo } \frac{\varepsilon}{\zeta} = \frac{\delta - \zeta}{\delta - \varepsilon},$$

quod ad septimam pertinet medietatem. Constituitur autem ea in minimis numeris 5 3 2, si  $\alpha \beta \gamma$  unitates ponantur.

III p. 116, 10 "scheint συναμφοτέρων vor τῶν oder 11 συναμφοτέρους nach αὐτὰς ausgefallen zu sein" Eberhardus.

III p. 118, 6: μᾶλλον αἱ EZK τῷ διπλασίῳ συνεγογιῦσι λόγῳ] Post EZK addenda esse πρὸς τὰς ABΓ coni. idem.

III PROPOS. 38 p. 125: datae proportioni aequalis sit proportio rectae  $\alpha\beta$  ad  $\beta\gamma$  unâ cum alia data, quae sit  $\zeta$ ] Geometricam demonstrationem a Graeco scriptore omissam Commandinus sic fere supplevit.



Quoniam ex hypothesis  $\alpha\beta$ , comparata cum  $\beta\gamma$ , datâ rectâ maior est quam in proportione, sit data illa recta  $\alpha\eta$ , iungaturque  $\eta\gamma$ , et productâ  $\beta\gamma$  ipsi  $\eta\gamma$  parallela ducatur  $\alpha\zeta$ ; ergo ex hypothesis  $\eta\beta : \beta\gamma$  habebit proportionem datam. Sed propter parallelas  $\eta\gamma \alpha\zeta$  est

$$\eta\beta : \beta\gamma = \alpha\beta : \beta\zeta = \alpha\eta : \gamma\zeta;$$

et est data  $\alpha\eta$ ; ergo etiam  $\gamma\zeta$  data est (dat. 2). Sed rectam  $\gamma\zeta$  Graecus scriptor uno elemento  $\zeta$  expressit; effecimus igitur, sicut propositum erat, datae proportioni aequalem proportionem rectae  $\alpha\beta$  ad  $\beta\gamma$  unà cum data  $\zeta$ ; est enim  $\alpha\beta : \beta\gamma + \zeta = \alpha\beta : \beta\zeta$ , id est aequalis datae proportioni (quam quidem si ex nostratum ratione posueris =  $P$ , et  $\alpha\eta = d$ , prodit ipsa  $\gamma\zeta = \frac{d}{P}$ ).

IBIDEM p. 124. 125. \* \* \*  $\vartheta\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\iota \acute{\alpha}\rho\alpha$  \* \* \*  $\acute{\omega}\sigma\tau\epsilon \kappa\alpha\acute{\iota}$ ,  $\acute{\alpha}\nu \eta AB \tau\eta\varsigma B\Gamma \mu\epsilon\acute{\iota}\zeta\omega\nu \eta \eta \delta\iota\pi\lambda\eta\eta$  cet.] Graviore corruptela hunc locum laborare manifestum est. Nam ut omittam praeter fragmentum  $\vartheta\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\iota \acute{\alpha}\rho\alpha$  multa alia requiri ad complendam demonstrationem, plane novum aliquid in conspectum prodit inde a verbis  $\acute{\omega}\sigma\tau\epsilon \kappa\alpha\acute{\iota}$  cet.; superior enim demonstratio generalis est, quam necopinato sequitur singularis quidam casus, ut sit  $\alpha\beta : \beta\gamma > 2$ , et  $\alpha\gamma = 2\beta\gamma$  (vide propos. 39). Hanc capitalem quasi labem quis est qui ita sanare audeat, ut Graeci scriptoris rationem demonstrandi, nedum ipsa eius verba vere restituuisse videatur? Certe Commandinus, qui pro viribus id praestare enisus est, resolutionem protulit iustae dubitationi, ut opinor, obnoxiam, quae tamen paucis mutatis forsitan emendari possit. Sed nobis in hac editione nihil agendum esse videtur, nisi ut Graecum scriptorem nullum in concludendo errorem commisisse quam brevissime demonstremus.

Scilicet data esse postulamus

$$P = \frac{\eta\beta}{\beta\gamma} \quad p = \frac{\beta\alpha}{\alpha\gamma} \quad d = \alpha\eta;$$

propositum sit basi trianguli  $\alpha\beta\gamma$  parallelam  $\delta\epsilon$  ita ducere, ut sit

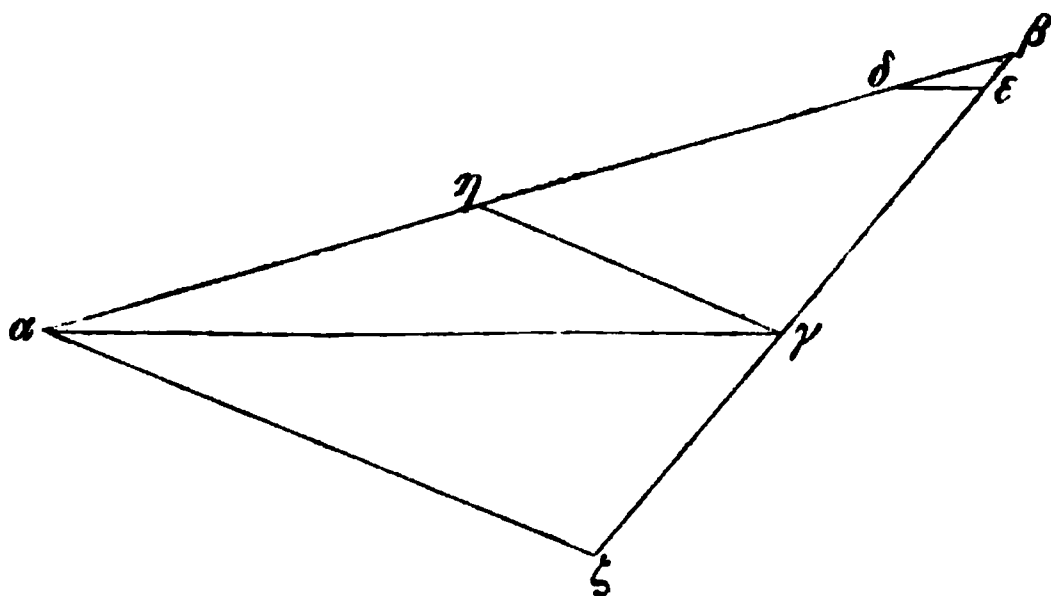
$$\frac{\alpha\delta}{\delta\epsilon + \beta\gamma} = P.$$

Factum iam esse putetur. Est igitur, si auxilio constructionis supra demonstratae effecerimus  $\gamma\zeta = \frac{d}{P}$ ,

$$P = \frac{\alpha\delta}{\delta\varepsilon + \beta\gamma} = \frac{\alpha\beta}{\beta\gamma + \gamma\zeta}, \text{ id est per subtractionem}$$

$$= \frac{\delta\beta}{\gamma\zeta - \delta\varepsilon}.$$

Sed quia ex hypothesi est  $p = \frac{\beta\alpha}{\alpha\gamma}$ , propter parallelas  $\delta\varepsilon$   $\alpha\gamma$  est etiam



$$p = \frac{\beta\delta}{\delta\varepsilon}; \text{ ergo}$$

$$P + p = \frac{\beta\delta}{\gamma\zeta - \delta\varepsilon} + \frac{\beta\delta}{\delta\varepsilon}, \text{ unde efficitur}$$

$$\beta\delta = \frac{\gamma\zeta \cdot Pp}{P + p}, \text{ id est } = \frac{dp}{P + p}, \text{ et}$$

$$\delta\varepsilon = \frac{\gamma\zeta \cdot P}{P + p} = \frac{d}{P + p}.$$

Ergo recta  $\beta\delta$  definita est ex iis quae nos data esse supra postulavimus, et datum est punctum  $\delta$ , quo facto compositio problematis certa ratione procedit.

III p. 128, 17. *περὶ* eodem sensu positum redit V p. 542, 4; sed dubium an utroque loco *παρὰ* Pappo vindicandum sit: conf. indic. v. *παραβάλλειν*.

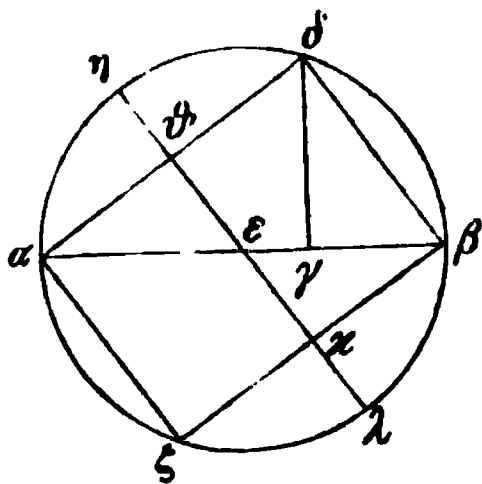
III p. 134, 22. Post *ῶσιν* per dittographiam mendosum *ῶς* irrepsisse videtur Eberhardo.

III p. 136, 4: *αἱ τὰ ὅμοια τῶν τμημάτων κύκλων ἀπολαμβάνουσαι*] Et sana structurae ratio et similitudo loci qui est p. 134, 24 suadent, ut pro *τῶν τμημάτων* restituamus *τμήματα*.

III p. 138, 25. Sine dubio ex  $\xi\alpha\nu\tau\tilde{\omega}\nu$ , Vaticani codicis scriptura, restituendum fuit  $\delta\iota' \alpha\tilde{\nu}\tau\tilde{\omega}\nu$ , id quod recte vidit Eberhardus.

III p. 142, 21. Post  $\xi\varphi\alpha\iota\tau\omicron\mu\acute{\epsilon}\nu\eta$  interpungit et coll. p. 148, 12  $\delta\mu\omicron\iota\omega\varsigma \kappa\tilde{\alpha}\nu$  cet. coniungit Eberhardus; ergo in interpretatione verba *similiter ac modo demonstratum est* delemus et paulo post pro *Et reponamus Similiter*.

III PROPOS. 54 p. 145: Oportebit enim in sphaera duos circulos aequales et parallelos ita describere, ut quadratum ex sphaerae diametro sesquialterum sit quadrati e diametro circulorum] "Quomodo hoc efficiatur" inquit Commandinus, "ipse non docet; sed nos breviter explicabimus. Sit enim sphaera, cuius centrum  $\epsilon$ , seceturque plano per  $\epsilon$  ducto, ut sit sectio maximus circulus  $\alpha\beta\delta$ , et iungatur  $\alpha\epsilon\beta$ , quae circuli diameter erit. Itaque secetur  $\alpha\beta$  in  $\gamma$  ita, ut  $\alpha\gamma$  sit dupla ipsius  $\gamma\beta$ , et per  $\gamma$  ipsi  $\alpha\beta$  ad rectos angulos ducatur  $\gamma\delta$ , iunganturque  $\alpha\delta$   $\delta\beta$ ; erunt triangula  $\alpha\delta\beta$   $\alpha\delta\gamma$  inter se similia, et ut  $\beta\alpha$  ad  $\alpha\delta$ , ita  $\delta\alpha$  ad  $\alpha\gamma$ ; quare ut prima ad tertiam, ita quadratum quod fit a prima ad quadratum quod a secunda (elem. 6, 20 cor. 2), hoc est ut  $\beta\alpha$  ad  $\alpha\gamma$ , ita ex  $\alpha\beta$  quadratum ad quadratum ex  $\alpha\delta$ . Est autem  $\beta\alpha$  sesquialtera  $\alpha\gamma$ , cum ipsius  $\gamma\beta$  sit tripla; ergo et quadratum ex  $\beta\alpha$  quadrati ex  $\alpha\delta$  sesquialterum erit. Compleatur parallelogrammum  $\alpha\delta\beta\zeta$ , et per  $\epsilon$  ipsis  $\alpha\zeta$   $\beta\delta$  parallela ducatur altera diameter  $\eta\vartheta\epsilon\kappa\lambda$ , ut secet  $\alpha\delta$  in  $\vartheta$  et  $\zeta\beta$  in  $\kappa$ . Si igitur sphaera secetur per  $\vartheta$   $\kappa$  duobus planis ad diametrum  $\eta\lambda$  rectis, erunt sectiones circuli aequales et paralleli, et unius quidem diameter erit  $\alpha\delta$ , centrum  $\vartheta$  et polus  $\eta$ , alterius vero diameter  $\zeta\beta$ , centrum  $\kappa$  et polus  $\lambda$ . Cum enim  $\eta\lambda$  per centrum ducta secet  $\alpha\delta$   $\zeta\beta$  ad angulos rectos, et bifariam secabit; ergo in sphaera descripti sunt duo circuli aequales et paralleli ita, ut diameter sphaerae



potestate sesquialtera sit uniuscuiusque eorum diametri, quod facere oportebat.”

III p. 148, 18: ἔσται ἐπιζευγνυμένη] immo ἐπεζευγμένη coll. p. 146, 5 sq.

III p. 150, 8: ὅτι εἷς γε τὴν τῆς πυραμίδος ἐγγραφήν καὶ εἷς τὴν τοῦ κύβου καὶ τοῦ ὀκταέδρου] In componendo indice cum Pappi dicendi usum omnes in partes observarem, probabilius mihi visum est εἷς τε quam εἷς γε Pappum scripsisse.

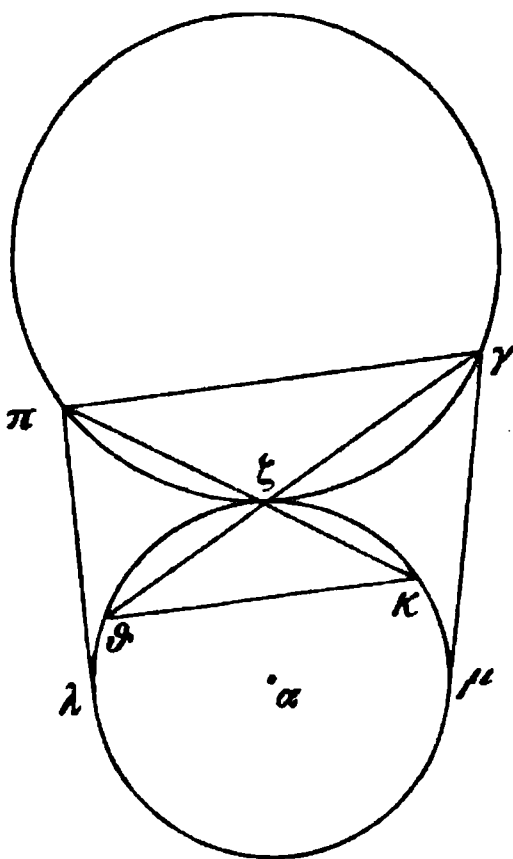
III p. 176, 5: πῶς ἐν λόγῳ δοθέντι αἱ τέσσαρες εὐθεῖαι] Adnotavimus post εὐθεῖαι Bredovium addere εὐρίσκονται: paulo probabilius in ipso εὐθεῖαι Eberhardus vestigia formae ἂν εὐρεθεῖεν agnoscit.

IV p. 192, 3: ἢ ἐν ἀριθμοῖς] ἢ positum esse pro ἡγουν adnotat Eberhardus. Quoniam haec verba interpolata sunt, vix quidquam refert, utrum ipsi glossematis scriptori ἢ hoc sensu positum vindicemus, an idem ex ἡγουν (quod brevissimo scripturae compendio a scholiastis exarari solet) mutilatum esse existimemus.

IV p. 196, 17: δοθεῖσά ἐστιν ἐκάστη τῶν  $MA AB MΣ ΣA$ ] Verba ἐκάστη —  $ΣA$  Eberhardus putat olim margini adscripta per errorem immigravisse in contextum ac corrupisse simplicem ac genuinam Pappi scripturam δοθεῖσά ἐστιν ἡ  $AB$ . Et paulo post legendum esse καὶ [ἡ]  $ZH ΔE$  καὶ  $BA AΣ$  (pro  $AΣ$ ).

IV PROPOS. 8 p. 199: Iam quia positione ac magnitudine datus est circulus, cuius centrum  $\alpha$ , et positione ac magnitudine data est recta  $\pi\gamma$ , et rectae  $\pi\zeta\kappa$   $\gamma\zeta\theta$  ita ductae sunt, ut  $\theta\kappa$  ipsi  $\pi\gamma$  parallela sit, data est diameter circuli circa  $\gamma\zeta\pi$  triangulum descripti] Hic locus quot et quantis difficultatibus laboret, dici vix potest. Omnino enim demonstrationem a scriptore ita in brevius contractam esse apparet, ut unum vel etiam plura lemmata, quibus demum cognitum id quod ille concludit efficiatur, silentio praetermissa sint.

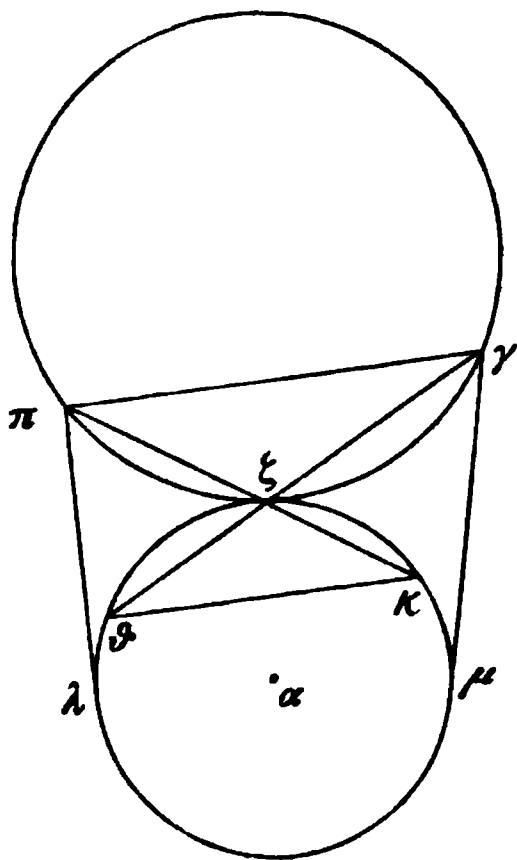
Iam primum quaerendum erat, num superius lemma VII, quod ipse scriptor ad demonstrationem necessarium esse significat, probabili ratione hunc ad locum referri posset. Quod alii forsitan feliciore coniectura adsequantur: equidem non video. Ergo in praesentia restat, ut, omisso illo lem-mate, ex paucis vocabulis quae in Graeco contextu exstant scriptoris rationem restituamus. Iam vero quod ait "data est diameter circuli circa  $\gamma\zeta\pi$  triangulum descripti", pro-fecto non illud docere vult, datis tri-bus punctis datam esse diametrum circuli per ea puncta descripti (quod ad tironum institutionem pertinet, ac facile ex Euclidis elementis et datis demonstratur); sed Graeca verba hoc potius significant: praeter puncta  $\pi\gamma$  etiam punctum  $\zeta$  datum, itaque cir-culi per  $\pi\gamma\zeta$  descripti diametrum datam esse. Iam si porro Graeca verba sequimur, scriptor punctum  $\zeta$  sic definire videtur: esse circumfe-rentiae circuli  $\alpha$  id punctum, quod, si rectae  $\pi\zeta\gamma\zeta$  ad  $\kappa\vartheta$  puncta eius-dem circuli circumferentiae productae sint, rectam  $\vartheta\kappa$  efficiat parallelam ipsi  $\pi\gamma$ \*). Sic igitur, si punctum  $\zeta$  datum esse statuimus, triangulum  $\pi\gamma\zeta$  spe-cie et magnitudine datum est. Quo facto scriptor (quia da-tus est circuli  $\alpha$  radius) effecisse videtur rectam  $\vartheta\kappa$  da-tam esse, atque, ut  $\vartheta\kappa$  ad  $\pi\gamma$ , ita esse circuli  $\alpha$  diame-trum ad circuli  $\pi\zeta\gamma$  diametrum; ergo hanc ipsam diametrum datam esse. Ac sic quidem Graecum scriptorem argumen-tatum esse suspicamur; sed nondum explanavimus, quomodo ille punctum  $\zeta$  datum esse demonstraverit. Quod quidem



\*) Simile lemma infra libri VII propos. 404 legitur; sed ne illud quidem eam nobis fert opem, ut inde diametrum circuli  $\pi\zeta\gamma$  datam esse efficiamus.

nulla alia ratione fieri potuisse existimo nisi ea quam nostrates mathematici in eo problemate adhibeant, eaque de re Augustum Amthor, Gymnasii Cruciani Dresdensis collegam spectatissimum, consului, qui haec quae sequuntur mihi tradidit.

“Um einen Kreis zu construiren, der durch 2 gegebene Punkte  $\pi$   $\gamma$  geht und einen gegebenen Kreis  $\alpha$  berührt, kann man wie folgt verfahren. Sei  $\zeta$  der Berührungspunct des



gesuchten Kreises mit dem gegebenen Kreise, seien ferner  $\kappa$  und  $\vartheta$  die Schnittpuncte der Geraden  $\pi\zeta$  und  $\gamma\zeta$  mit dem gegebenen Kreise, so ist, wie sich leicht zeigen lässt,  $\pi\gamma \parallel \vartheta\kappa$ ; daher folgt  $\pi\zeta : \zeta\kappa = \gamma\zeta : \zeta\vartheta$  und hieraus  $\pi\zeta : \pi\zeta + \zeta\kappa = \gamma\zeta : \gamma\zeta + \zeta\vartheta$  oder  $\pi\zeta : \pi\kappa = \gamma\zeta : \gamma\vartheta$ .”

“Multiplicirt man diese Proportion mit  $\pi\zeta : \pi\zeta = \gamma\zeta : \gamma\zeta$ , so folgt  $\pi\zeta^2 : \pi\zeta \cdot \pi\kappa = \pi\zeta^2 : \gamma\zeta \cdot \gamma\vartheta$ .”

“Seien ferner  $\lambda$   $\mu$  die Berührungspuncte der von  $\pi$  und  $\gamma$  an den gegebenen Kreis gezogenen Tangenten, so ist nach dem Satze von der

Potenz des Punctes in Bezug auf den Kreis  $\pi\zeta \cdot \pi\kappa = \pi\lambda^2$  und  $\gamma\zeta \cdot \gamma\vartheta = \gamma\mu^2$ , wodurch die letzte Proportion übergeht in  $\pi\zeta^2 : \pi\lambda^2 = \gamma\zeta^2 : \gamma\mu^2$  oder  $\pi\zeta : \gamma\zeta = \pi\lambda : \gamma\mu$ ; also ist das Verhältniss der Strecken  $\pi\zeta$  und  $\gamma\zeta$  bekannt, nämlich gleich dem Verhältniss der von  $\pi$  und  $\gamma$  an den gegebenen Kreis gezogenen Tangenten; mithin liegt der Punct  $\zeta$  auf dem Kreise, welcher die Punkte, in welchen  $\pi\gamma$  innen und aussen nach dem Verhältniss  $\pi\lambda : \gamma\mu$  getheilt wird, zu Gegenpuncten hat (Apollonischer Kreis).”

IV p. 200, 5: τὸ δὲ ἀρχαῖκόν] Egregie ἀρχικόν restituit Eberhardus. Interiectis lemmatis quibusdam significatur *theorema ab initio propositum* (sic nos in Lat. versione) sive *principale*. Conf. indicem.

IV p. 200, 8. “Ist etwa οὐ̄ zu streichen?” Eberhardus.



IV p. 200, 23; 204 adnot. 3: *διὰ ἄρα τὸ προγεγραμμένον*] “Also ist ein Lemma ausgefallen; in 9 ist das Verhältniss  $\beta\eta - \eta\gamma = \eta\gamma - \gamma\alpha$  gegeben [vide nostram adnot. 2 p. 204] und hier die drei (ungleichen) Differenzen” Eberhardus.

IV p. 208, 4. Interpretationi Latinae intentus pro *ex aequali* in Graecis interposui *ἕξ ἴσου*, quem calami errorem ignoscat benevolus lector; nam nihil unquam volui nisi *δι’ ἴσου*, qua de formula dixi in praef. vol. I p. XXIII (et conf. indic. sub *ἴσος*).

IV p. 214, 1. Pro *ἀμφοτέρως* in indice Graecitatis h. v. commendavi *συναμφοτέρως*.

IV p. 220, 2. Verba *πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ΕΗΘ κύκλου* a Commandino et Scaligero addita Eberhardus reponit ante *ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς*, quo facto non opus sit particulam *μὲν* inserere.

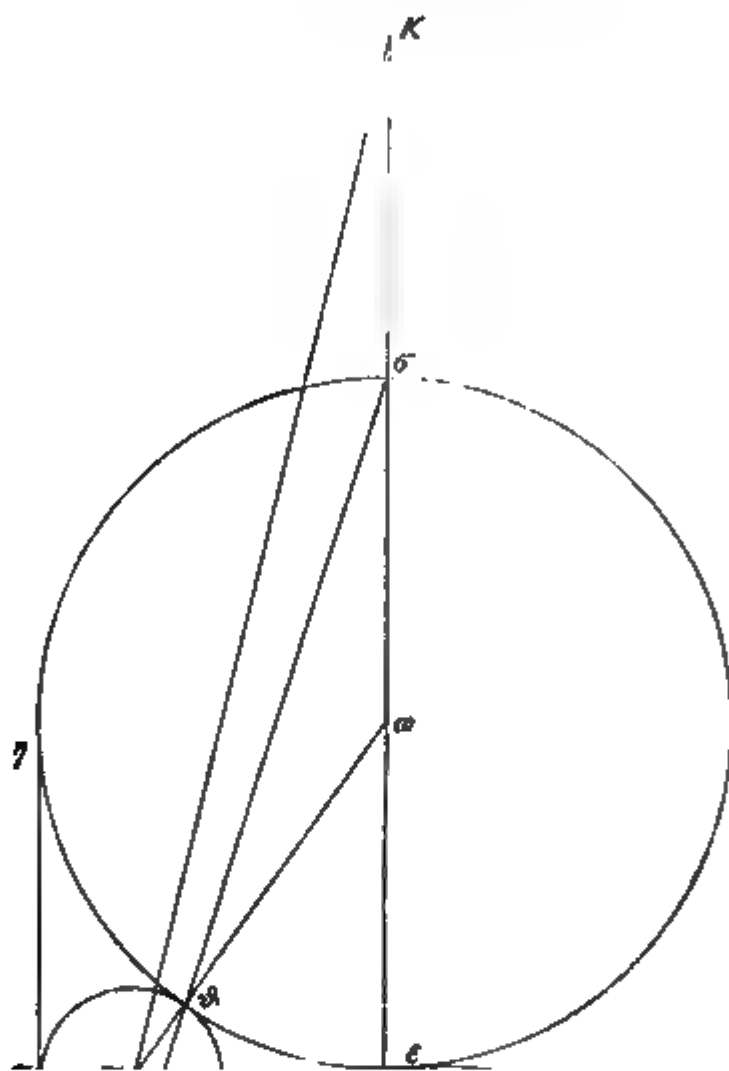
IV p. 222, 20: *ἡ διὰ τῶν ΣΘΟ σημείων ἀπαγομένη*] Sine dubio *καταγομένη* Pappus scripsit (vide indic. h. v.); *ἀγομένη* vel *παραγομένη* coni. Eberhardus.

IV PROPOS. 45 p. 225: Quodsi pro circumferentia semicirculi  $\beta\eta\gamma$  sit recta linea  $\beta\eta$  ad ipsam  $\beta\delta$  perpendicularis, nihilominus circa descriptos circulos eadem contingent.] Haec cum adderet Commandinus, non solum similitudinem corollarii quod IV cap. 27 legitur, sed etiam codicum, qui hanc quae sequitur figuram praeter illas tres supra p. 219—221 descriptas exhibent, auctoritatem secutus est. Ac quoniam vix meram figuram sine demonstratione appinixerit Graecus scriptor, eadem fere Graeco sermone composita periisse videntur quae Latinis verbis restituit Commandinus. Itaque et figuram in codicibus traditam et Commandini demonstrationem, sed eam in brevius contractam, repetamus.

Describantur circa centra  $\alpha \pi$  circuli  $\epsilon\theta\eta \rho\theta\tau$ , qui semicirculum  $\beta\epsilon\delta$  in punctis  $\epsilon \rho$ , rectam  $\beta\eta$  in  $\eta \tau$ , denique se invicem in  $\theta$  tangant, et reliqua similiter ac supra p. 219

construantur. Quoniam parallelae sunt  $\beta\eta$   $\nu\pi$   $\mu\alpha$ , erit  $\beta\mu$  radio circuli  $\alpha$  aequalis, et  $\beta\nu$  radio circuli  $\pi$ , id est

$$\beta\mu : \beta\nu = \alpha\vartheta : \pi\vartheta.$$



Reliqua demonstratio non differt ab illa quae supra p. 222 sq. legitur.

IV p. 234, 1: τὸ ἐπὶ τῆς ἑλικῆς — θεωρημα

προὔτεινε μὲν Κόνων ὁ Σάμιος γεωμέτρης, ἀπέδειξεν δὲ Ἀρχιμήδης] Ex ipsius Archimedis verbis, quae initio libri de helicibus (p. 217 sq. ed. Torell.) leguntur, efficitur Archimedem id theorema Cononi solvendum proposuisse, illum autem prius vita decessisse quam id exsequi potuisset, denique ab Archimede multis post Cononis obitum annis intermissis problema demonstratum esse. Itaque cum diversi de eadem re auctores prodant, Archimedes ipse de se testimonium ferens et Pappus multis saeculis posterior, dubitari non potest quin illi maior fides habenda sit. Sed haec quoque discrepantia, cuius similes multae aliae in Pappi collectione deprehenduntur, nos monet, ut de variis operum mathematicorum formis quae olim exstiterunt eaeque partim diversae ab iis quae adhuc servatae sunt, impensius in dies quaeramus.

IV p. 234, 15: τὸ κατὰ τὴν  $BA$  κινούμενον σημείον] Potius κατὰ τῆς  $BA$  legendum esse demonstravi in indice sub κατὰ c. gen.

IV p. 240, 29: ἔκ τε τοῦ ἀπὸ τῆς  $AB$  corr. Eberhardus.

IV p. 246, 1; 247 adnot. 6. De Diodori analemmate vide praefationem huius III voluminis p. IX—XI.

IV p. 252, 14. δῆλον, quod nobis ex δῆ vel δηλονότι corruptum esse videtur, delet Eberhardus.

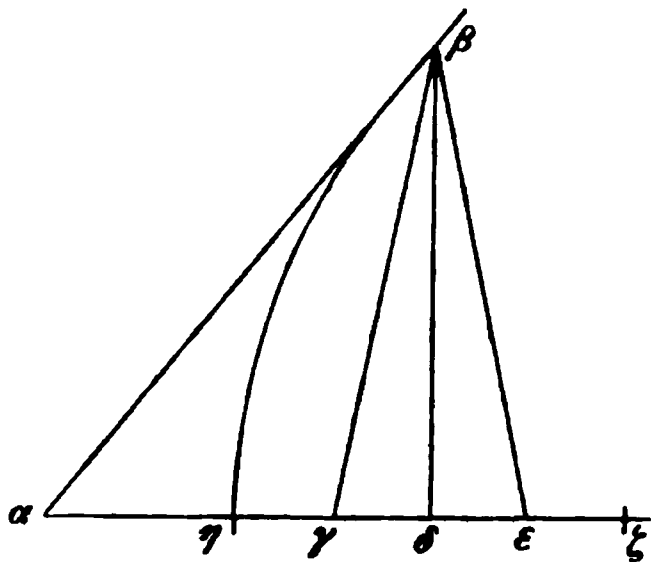
IV p. 252, 23. Similiter ac Torellius, qui  $BEA$ , Eberhardus  $BA$  addit ante περιφέρεια.

IV p. 256, 24—26. Genetivum τοῦ κύκλου et post διάμετρος et post περιφέρεια delendum esse putat Eberhardus.

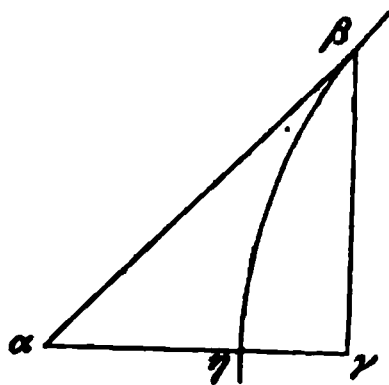
IV p. 270, 12. Verba λέγω δὲ ταῖς κωνικαῖς coll. vs. 9 sq. delet idem.

IV PROPOS. 34 p. 280, 20—284, 20. “Cap. 67 ist am Schluss nicht ausgeführt und in dieser Fassung schwerlich von Pappos.” Eberhardus.

IV PROPOS. 34 p. 283: quae angulum  $\alpha\gamma\beta$  duplum anguli  $\gamma\alpha\beta$  efficiat] Angulum  $\alpha\gamma\beta$  a scriptore acutum supponi vocabulum *λοιπή* p. 282, 12 demonstrat; reliquos autem casus non negligentia aut imperitia, sed ea de causa omissos esse existimamus, quod demonstratio cuilibet perspicua videretur, quam tamen Commandino auctore paucissimis suppleamus hunc in modum.



$\gamma\zeta$ ), id est  $\eta\delta = \frac{1}{2} \alpha\zeta$ , quo facto reliqua perinde ac supra scripta sunt procedunt.



Sin autem angulus  $\alpha\gamma\beta$  rectus et rursus  $\gamma\eta = \frac{1}{2} \alpha\gamma$  sit, erit  $\alpha\gamma \cdot \gamma\eta = \frac{1}{2} \alpha\gamma^2 = \frac{1}{2} \beta\gamma^2$ ; ergo punctum  $\beta$  est ad hyperbolam etc.

IV p. 288, 7: *μείζων ἄρα ἢ ὁμοία τῇ ΓΘΔ τῆς ΑΗΒ*] Recte quidem ad sensum haec a nobis scripta sunt

“quae circumferentia similis ipsi  $\gamma\theta\delta$  in circulo  $\epsilon\alpha\eta$  sumitur, ea maior est quam circumferentia  $\alpha\eta\beta$ ”; sed ex Graeci sermonis consuetudine potius *μείζων ἄρα ἢ ὁμοία ἢ ΓΘΔ τῆς ΑΗΒ* restituenda esse videntur. Conf. indicem sub *ὁμοιος*.

IV p. 290, 12: *ἐκκείσθω κύκλος δ ΑΔΓ περὶ κέντρον τὸ Β καὶ διάμετρον τὴν ΑΔ*] Post  $B$  comma ponit et *καὶ διάμετρος ἡ ΑΔ* conī. Eberhardus.

IV p. 299, 4. Pro *illum librum*, i. e. Archimedis de helicibus, *hunc librum*, scil. Pappi, corrigit idem coll. p. 344, 2.

IV PROPOS. 44 p. 300 — 303. Quod ad p. 304 extr. de restituendo loco difficillimo adnotaveram, id subtilissime prae-stitit Richardus Baltzer, mathematicorum professor Giessensis illustrissimus, qui mense Iulio anni 1877 has de eo argu-mento litteras ad me misit:

“Die Archimedische Aufgabe (deren Lösung Archimedes gehabt hat) fordert durch den gegebenen Punkt  $\alpha$  des gegebenen Kreises die Gerade  $\alpha\delta$  zu ziehen, welche die gege-bene Gerade  $\beta\gamma$  in  $\delta$  und den Kreis in  $\varepsilon$  so schneidet, dass  $\delta\varepsilon$ \*) eine gegebene Länge hat (pag. 300, 22 — 302, 5).”

“Das Hauptstück der sehr feinen Analysis, welche Pap-pus mittheilt, war die Erfindung der Normale  $\delta\zeta$  zu  $\beta\gamma$ , so lang wie  $\alpha\delta$ . Sie haben sich irre leiten lassen durch die Angabe (pag. 302, 3), dass  $\zeta$  ein Punkt des Kreises sei, und durch die Meinung, dass die Sehne  $\gamma\zeta$  in Betracht komme. Dies ist nicht der Fall, sondern es wird im griechischen Text gezeigt, dass der Punkt  $\zeta$  construierbar sei (durch Schnitt einer construibaren Hyperbel und einer construibaren Para-hel), dass also auch  $\delta$  (durch die Normale der  $\beta\gamma$  aus  $\zeta$ ) und  $\varepsilon$  (durch die Gerade  $\alpha\delta$  und den Kreis) construierbar ist. Nämlich:

1)  $\alpha$  ist ein gegebener Punkt,  $\beta\gamma$  eine gegebene Gerade,  $\delta\zeta$  normal zu  $\beta\gamma$  in  $\delta$  und hat zu  $\alpha\delta$  ein gegebenes Ver-hältniss ( $\delta\zeta = \alpha\delta$ ); folglich liegt  $\zeta$  auf einer gegebenen Hy-perbel (lemma I, prop. 42).

2) Ferner\*\*) ist (am Kreise)  $\beta\delta \cdot \delta\gamma = \alpha\delta \cdot \delta\varepsilon$ , d. i.  $\delta\zeta \cdot \delta\varepsilon$ , und  $\delta\varepsilon$  gegeben. Daher  $\beta\delta \cdot \delta\gamma = \delta\zeta \cdot \delta\varepsilon$ , wäh-rend  $\beta\gamma$  gegeben,  $\delta$  auf  $\beta\gamma$ ,  $\delta\zeta$  normal zu  $\beta\gamma$ , und  $\delta\varepsilon$  ge-geben. Folglich liegt  $\zeta$  auf einer gegebenen Parabel (lemma II, prop. 43).

\*) Pag. 302, 5 ist statt  $EA$  die ursprüngliche handschriftliche Ue-berlieferung  $E\mathcal{A}$  wieder herzustellen.

\*\*) Pag. 302, 9 ist nach  $\pi\rho\delta\varsigma \upsilon\pi\epsilon\rho\beta\omicron\lambda\eta$  ein Punkt zu setzen, und nach Tilgung der Zeichen der Parenthese der Punkt hinter  $Z\mathcal{A}E$  in Komma zu verwandeln.

3)  $\delta\theta\delta\epsilon\acute{\nu}$  ἄρα τὸ ζ, als gemeinschaftlicher Punkt der Hyperbel und der Parabel. Diese Linien haben im allgemeinen 4 Punkte gemein, denen ebenso viele Lösungen der Aufgabe entsprechen. Die algebraische Darstellung endet mit einer Gleichung 4. Grades, deren constructive Lösung hiermit seit Archimedes bekannt war.”

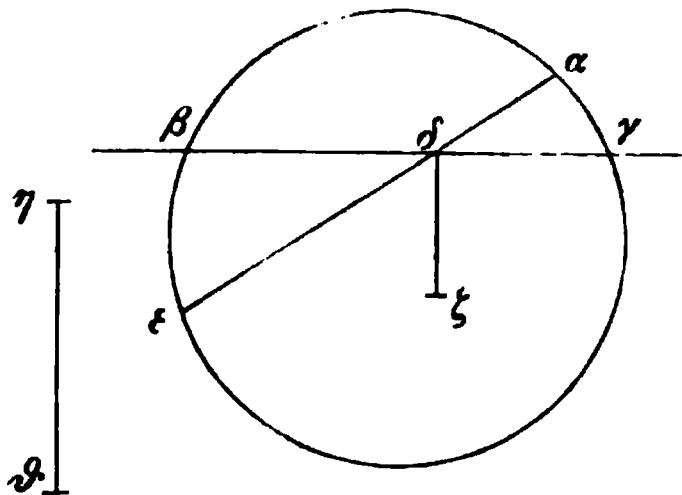
“Sie werden staunen über diese Leistung der Griechen: ich bin auch nicht wenig erstaunt, als ich diese Wahrnehmung machte, um so mehr, als dies wirkliche »analytische Geometrie ist. Aber die Griechen dürfen dieselbe doch nicht gehabt haben, sonst hätte Descartes die Erfindung der analytischen Geometrie nicht machen können!”

“Mit den Gleichungen der Kegelschnitte (Menaichmos) war die analytische Geometrie erfunden. Wären die Griechen nicht von den Semiten mit ihren unglücklichen Zahlzeichen (Buchstaben des Schriftalphabets) beschenkt worden, sie wären wohl im Stande gewesen die Buchstaben zu etwas besserem, zur Buchstabenrechnung anzuwenden. Wer mag sagen, was sie dann alles noch geleistet hätten; das Intervall von Archimedes bis auf Newton hätte sich wohl sehr verkürzt. Die Erfindung der modernen analytischen Geometrie war zunächst Uebersetzung der schwerfälligern griechischen Ausdrucksweise in die durchsichtige Ausdrucksweise der Buchstabenrechnung, welche letztere sich nach Empfang der indisch-arabischen Zahlzeichen sofort ergab.”

Idem vir doctissimus alia non multo post per litteras adiunxit ac figuram sua coniectura adumbratam mihi tradidit. Quo facto iam Graecorum verborum, quae supra p. 300, 24 — 302, 12 expressa sunt, formam multo emendatiorem proponere licet hunc in modum:

Τούτων προγεγραμμένων ἡ προκειμένη ἀνάλυσις δείχνεται γινομένη τὸν τρόπον τοῦτον. Θέσει ὄντος κύκλου τοῦ  $AB\Gamma$ , καὶ θέσει ἐν αὐτῷ εὐθείας τῆς  $B\Gamma$ , καὶ  $\delta\theta\delta\epsilon\acute{\nu}\tau\omicron\varsigma$  ἐπὶ τῆς περιφερείας τοῦ  $A$ , θεῖναι μεταξὺ τῆς  $B\Gamma$  εὐθείας καὶ τῆς  $BE\Gamma$  περιφερείας ἴσην τῇ  $H\Theta$   $\delta\theta\delta\epsilon\acute{\iota}\sigma\eta$  νεύουσαν πρὸς τὸ  $A$ .

Γεγονέτω γάρ, καὶ κείσθω τῇ  $ΕΔ$  ἴση, καὶ τῇ  $ΒΓ$   
 πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ  $ΔΖ$  ἴση τῇ  $ΑΔ$ . ἐπεὶ οὖν πρὸς θέσει  
 τὴν  $ΒΓ$  ἀπὸ δοθέντος τοῦ  
 10  $Α$  προσβέβληται ἡ  $ΑΔ$ , καὶ  
 ἴση τῇ πρὸς ὀρθὰς ἐφέστη-  
 κεν ἡ ἀπὸ τοῦ  $Δ$ , τὸ  $Ζ$  ἄρα  
 ἐστὶν πρὸς ὑπερβολῇ. πάλιν  
 ἐπεὶ ἴσον ἐστὶν τὸ ὑπὸ  $ΒΔΓ$   
 15 τῷ ὑπὸ  $ΑΔΕ$ , τουτέστιν τῷ  
 ὑπὸ  $ΖΔΕ$ , καὶ ἔστιν δοθεῖσα  
 ἡ  $ΔΕ$ , τὸ ἄρα ὑπὸ  $ΒΔΓ$   
 ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ δοθείσης καὶ τῆς  $ΔΖ$ . τὸ  $Ζ$  ἄρα πρὸς  
 παραβολῇ· δοθὲν ἄρα τὸ  $Ζ$ .



1. ἡ add. *Hu* ἀνάλυσις add. Baltzer coll. p. 298, 4 1. 2. δεικ-  
 νυται γινομένη *Hu*, verbi finiti formam significantem *wird zu Stande*  
*gebracht*, i. e. γίνεται, coni. Baltzer 2. ὄντος *S*, δοθέντος Baltzer  
 (conf. indicem sub εἶναι et θέσει) 3. “ἐν αὐτῷ könnte fehlen, weil  
 die Gerade den Kreis nicht zu schneiden braucht” Baltzer; sed verba  
 quae paulo post leguntur καὶ τῆς  $ΒΕΓ$  περιφερείας demonstrant pri-  
 mo hunc singularem casum positum esse (alterum autem casum, si  
 recta  $βγ$  circulum non secet, minime equidem ab Archimede omissum  
 aut ignoratum esse existimo, sed alio loco singillatim demonstratum)  
 5. τῆς  $ΒΕΓ$  Baltzer pro τῆς  $ΒΖΓ$  *HΘ* add. idem δοθείση *Hu* pro  
 τεθείση 6. τὸ  $Α$  Baltzer pro τὸ  $\bar{Γ}$  7. τῇ  $ΕΔ$  scripturam antiqui-  
 tus traditam restituit Baltzer (κείσθω αὐτῇ, scilicet τῇ δοθείση, ἡ  $ΕΔ$   
 ἴση coni. *Hu*) 12. ἡ ἀπὸ τοῦ  $Α$ , i. e. ἡ  $ΑΔ$  εὐθεῖα, *Hu* 12. 13.  
 τὸ  $Ζ$  ἄρα ἐστὶν et πάλιν add. *Hu*.

V p. 304, 5—306, 28. In commentario de Heronis me-  
 chanicis (Commentationum Mommsen., Berolini 1877, p. 117)  
 laudavi hanc quinti libri praefationem propter insignem di-  
 cendi generis elegantiam et puritatem. Cumque Pappum in  
 praefationibus suis ad optimos quosque vetustiores scriptores  
 accedere dicebam, etiam de hiatibus diligenter evitatis cogi-  
 tabam, quod idem his verbis adnotat Eberhardus: “es ist  
 auffällig, wie in den nicht abhandelnden Partien Pappos den  
 Hiatus meidet.” Ergo, ut taceam de iis formis, in quibus  
 elidendo hiatus evitabatur, p. 304, 25 pro τῷ δὲ σχήματι

ipse Pappus forsitan τοῖς δὲ σχήμασιν scripserit, et p. 306, 23 post δὴ omiserit οὖν, quod libri manuscripti praebent.

V p. 306, 13: πεντάγωνα δὲ τὰ τρία μὲν οὐ φθάνει συμπληρῶσαι cet.] Adnotat Eberhardus: φθάνειν bedeutet hier, wie bei Späteren öfter, wohl "reicht"; wäre etwas zu ändern, so dürfte man zunächst an οὐχ ἱκανὰ denken.

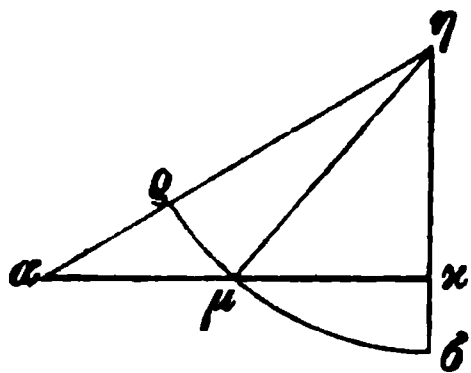
V PROPOS. 1—10 p. 309—335. Hanc totam quinti libri partem Pappus secundum Zenodori de figuris isometris commentarium composuit, sed passim illius demonstrationes aptius conformavit, nonnulla emendavit, denique ita suo iudicio suoque stilo usus est, ut novam eamque meliorem illius commentarii formam efficeret. Vide comparisonem nostram supra p. 1190—1211.

V PROPOS. 1 p. 311: Sed est  $\alpha\kappa : \mu\kappa > \angle \alpha\eta\kappa : \angle \mu\eta\kappa$ , id quod in lemmatis ad sphaerica demonstratum est] Quod in adnotatione ad hunc locum suspicatus sum lemma sphaericorum a Pappo citatum periisse, id etiam nunc perinde mihi videtur. Sed exstant tres eiusdem lemmatis demonstrationes secundum elementa planae geometriae graece compositae:

I. apud Theonem in I Ptolemaei librum p. 34 sq., quam supra p. 1193 Latino sermone expressi,

II. apud anonymum de figuris isoperimetris supra p. 1142 sq.

III. apud scholiastam Pappi supra p. 1167, quae iam Latinis verbis describenda est:



“Sit triangulum orthogonium  $\alpha\eta$  recto angulo  $\kappa$ , et ducatur quaelibet recta  $\eta\mu$ ; dico esse  $\alpha\kappa : \mu\kappa > \angle \alpha\eta\kappa : \angle \mu\eta\kappa$ .”

“Quoniam enim angulus  $\alpha\mu\eta$  obtusus est, est  $\alpha\eta > \eta\mu$ , et  $\eta\mu > \eta\kappa$ , ergo circulus centro  $\eta$  intervalloque  $\eta\mu$  descriptus secabit rectam  $\alpha\eta$  et cadet ultra  $\eta\kappa$ . Sit circulus  $\rho\mu\sigma$ ; ergo triangulum  $\alpha\eta\mu$  ad trian-



gulum  $\mu\eta\kappa$  maiorem proportionem habet quam sector  $\rho\eta\mu$  ad sectorem  $\mu\eta\sigma$ ; itaque etiam (*elem.* 6, 1. 33 coroll.)

$\alpha\mu : \mu\kappa > L \rho\eta\mu : L \mu\eta\kappa$ ; componendo igitur (*Papp.* VII  
propos. 3)

$\alpha\kappa : \mu\kappa > L \alpha\eta\kappa : L \mu\eta\kappa$ , q. e. d."

Ex his tribus demonstrationis formulis elegantissime eam ipsam compositam esse apparet, quam statim ex Pappi collectionis scholiis repetivimus; proxime anonymi ratio laudanda esse videtur; denique Zenodorus apud Theonem, quippe qui aetate multo vetustiore scripserit, viam argumentandi paulo impeditiorem secutus est.

IBIDEM p. 342, 5. Post  $\eta\chi\theta\omega \eta HK$  in codicibus excidisse videntur verba  $\kappa\alpha\iota \epsilon\pi\epsilon\zeta\sigma\upsilon\chi\theta\omega\sigma\alpha\nu \alpha\iota HA \Theta A$ , quae ex Zenodori tractatu servavit Theo (supra p. 1194, 2).

IBIDEM p. 342, 23:  $\kappa\alpha\iota \tau\grave{\alpha} \eta\mu\acute{\iota}\sigma\eta$ ] Si Theoni fides habenda est, haec ut supervacanea omisit Zenodorus, eademque apud Pappum scholiasta quidam addidisse videtur.

V p. 348, 5. In forma feminina  $\sigma\upsilon\nu\alpha\mu\phi\acute{o}\tau\epsilon\rho\alpha\iota$  non iniuria Eberhardus offendit; nam multo usitatiores est communis quae dicitur  $\sigma\upsilon\nu\alpha\mu\phi\acute{o}\tau\epsilon\rho\sigma$ . Sed altera tamen forma totiens occurrit (vide indic.), ut vix possit expelli. Similiter fluctuant formae  $\delta\iota\pi\lambda\acute{\alpha}\sigma\iota\omicron\varsigma$  et  $\delta\iota\pi\lambda\alpha\sigma\acute{\iota}\omega\nu$  aliacque id genus. Restat ut quaeratur, utrum suo arbitrio Pappus eas formas promiscue adhibuerit, an iuxta diversitatem stili, quem varii ab eodem exscripti auctores secuti sint, modo hanc modo illam formam repetiverit.

V PROPOS. 4 p. 348, 20. Loco illo, quem interpolatori cuidam tribuimus, rectarum  $\alpha\delta \delta\gamma$ , si inaequales sint, maior  $\gamma\delta$  eaque alii rectae  $\zeta$  aequalis esse dicitur. Hoc ad eam ipsam figuram, quae supra p. 348 expressa est, pertinet; neque vero interpolatorem illud alterum latuit, quod scholiasta (supra p. 1168, 5 sq.) demonstrat, fieri etiam posse ut maior sit  $\alpha\delta$ , minor  $\gamma\delta$ .

V p. 324, 2:  $\epsilon\grave{\xi} \acute{\alpha}\nu\acute{\alpha}\gamma\kappa\eta\varsigma$ ] Quoniam hae duae voces una cum illis interpolatis, quae proxime sequuntur, a Zeno-

dori commentario absunt, ipsa quoque suspecta esse videantur. At vero, ut illa *ὅτι αἱ γωνίαι ἄνισοί εἰσι* prorsus supervacanea sunt, ita haec *ἐξ ἀνάγκης* concinne apteque apposita, itaque genuina Pappi dicenda sunt.

V p. 324, 10. Post *γωνίαι* add. *ἄρα* Eberhardus.

V p. 324, 15. Verba *τεμνέτωσαν οὖν κατὰ τὰ H M* spuria videntur eidem.

V p. 324, 26. 27. Verba *καὶ φανερόν—τοῦ A* immerito tamquam spuria notata sunt, quippe quae a Zenodoro Pappus repetiverit.

V PROPOS. 7 p. 327: Sed triangula eadem altitudine inter se sunt ut bases cet.] Hinc incipit Pappi cum Zenodoro (p. 1205 sq.) discrepantia. Sed scripturam, quae in Pappi codice Vaticano reliquisque recentioribus tradita est, lacunis corruptam eaque de causa dubiam esse iam supra (p. 327 adnot. 4) commemoravimus. Ac misere etiam corruptum est illud quod huc pertinet scholium (p. 1168, 11). Namque ut supra in suspecta codicum Pappi scriptura ex aequationibus

$$\begin{aligned} \varepsilon\eta : \zeta\eta &= \Delta \varepsilon\delta\beta : \Delta \zeta\delta\beta, \text{ et} \\ \lambda\mu : \alpha\mu &= \Delta \lambda\beta\gamma : \Delta \alpha\beta\gamma \end{aligned}$$

incredibili ratione efficitur esse

$$\frac{\varepsilon\eta + \lambda\mu}{\zeta\eta + \alpha\mu} = \frac{\Delta \varepsilon\delta\beta + \Delta \lambda\beta\gamma}{\Delta \zeta\delta\beta + \Delta \alpha\beta\gamma},$$

ita scholiasta lemma quoddam huiusmodi proponit:

$$\begin{aligned} \text{Sit } \alpha : \beta^{*}) &= \gamma : \delta, \text{ et} \\ \varepsilon : \zeta &= \eta : \vartheta; \text{ dico esse} \end{aligned}$$

$$\frac{\alpha + \varepsilon}{\beta + \zeta} = \frac{\gamma + \eta}{\delta + \vartheta}.$$

Demonstratio autem sic se habet:

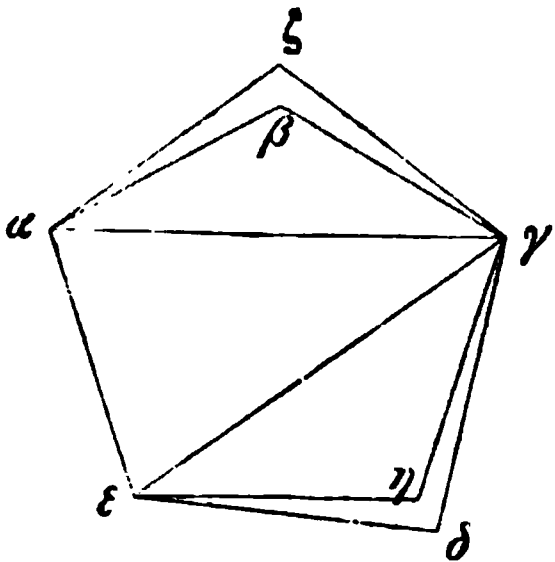
$$\begin{aligned} \text{Fiat enim } \alpha : \beta &= \vartheta : \kappa; \text{ ergo est} \\ \gamma : \delta &= \eta : \beta; \text{ itaque etiam} \end{aligned}$$

---

\*) Sic in hac interpretatione pro *M* ubique correxi.



minime referenda est ad omnes qui fingi possunt casus (quam in rem nos variis rationibus inquisivimus eamque dignam invenimus quae uberiore disputatione tractaretur), sed ad unum illum casum qui in demonstranda altera parte propo-



sitionis decimae supponitur. Quoniam enim aequilaterum esse polygonum antea demonstratum est, iam per rationem apagogicam anguli quidem  $\beta \delta$  inaequales supponuntur, sed latera  $\alpha\beta \beta\gamma \gamma\delta \delta\epsilon$  utique manent aequalia. Hinc in eadem demonstratione apagogica porro supponitur bases  $\alpha\gamma \gamma\epsilon$  inaequales esse, et quidem  $\alpha\gamma > \gamma\epsilon$ ,

quia angulus  $\beta$  maior quam  $\delta$  suppositus est. Itaque demonstratio eo deducta est, ut lemma septimum adhiberi posset; hoc igitur cum Pappus supra (p. 322, 24) omissa hypothesis *ἐπὶ ἀνίσων βάσεων* enuntiavit, eam ipsam, ut iam diximus, minime abesse voluit a demonstrandi ratione. Ac cetera etiam perinde iudicanda sunt. Ut igitur in ea figura quam statim repetivimus ex V propos. 10 habemus duo triangula aequicruria  $\alpha\beta\gamma \gamma\delta\epsilon$ , maiore et angulo  $\beta$  et latere  $\alpha\gamma$ , ita in hac propositionis septimae figura triangulum  $\beta\lambda\gamma$  et maiorem basim  $\beta\gamma$  et maiorem angulum  $\lambda$  habet quam triangulum  $\delta\epsilon\beta$  basim  $\delta\beta$  angulumque  $\epsilon$ . Itaque similia triangula  $\delta\zeta\beta \beta\alpha\gamma$ , quorum summa laterum aequalis est summae laterum triangulorum  $\delta\epsilon\beta \beta\lambda\gamma$ , ita construi necesse est, ut  $\zeta$  cadat infra  $\epsilon$ ,  $\alpha$  autem supra  $\lambda$ , unde omnis reliqua et constructio et demonstratio p. 324 sqq. eo usque procedit, ut efficiatur (p. 327 med.)

$$\epsilon\eta + \lambda\mu < \zeta\eta + \alpha\mu.$$

Iam pro proportionibus  $\epsilon\eta : \zeta\eta$  et  $\lambda\mu : \alpha\mu$  substituuntur aequales  $\Delta \epsilon\delta\beta : \Delta \zeta\delta\beta$  et  $\Delta \lambda\beta\gamma : \Delta \alpha\beta\gamma$ . Sequuntur (p. 326, 36) verba *καὶ συνθέντι ἄρα πρὸς συγκείμενον τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον* cet., quibus Pappus *τὸν αὐτὸν ἐλάσσονος πρὸς μείζον λόγον*, id est non aequalem proportionem,



rectas ac spatia ex iis rectis formata demonstrationem absol-  
vere voluit; sed tamen Zenodori ratio et brevior et magis  
perspicua esse videtur.

V p. 328, 21: *πάντη μεταλαμβανόμεναι*] Conf.  
Zenodorum de fig. isometris supra p. 1201 adnot. 2.

V PROPOS. 8 p. 329 — 333. Hoc loco Pappus multa ex  
Zenodori commentario (propos. 8) verbum cum verbo repe-  
tivit, ac reliqua minus libere quam in superioribus variavit.  
Illa autem quae a contextu Pappi supra p. 330 — 333 seclu-  
simus (conf. adnot. ad p. 330, 6) afuerunt etiam a Zenodori  
commentario.

V p. 332, 7. Post τὸ *ΠΡΤ* add. *τρίγωνον* Eberhardus;  
at conf. p. 330, 20; 332, 4. 5. 8.

V p. 334, 14: *καὶ ἰσογώνιον τὸ ΑΒΓΔΕ πολύ-  
πλευρον*] Pro his collato Pappo p. 332, 31. 334, 3 et Ze-  
nodoro p. 45 restituenda esse videntur: *ἰσογώνιον ἄρα τὸ  
ΑΒΓΔΕ πολύπλευρον. ἀλλὰ καὶ ἰσόπλευρον.*

V PROPOS. 16 p. 347: Atque e contrario et compo-  
nendo — est sector *αγδ*: trilin.  $\alpha\beta\delta > \angle \gamma\alpha\epsilon : \angle \zeta\alpha\epsilon$ ] Breviorem Pappi demonstrationem nos in Lat. interpretatione,  
citatis libri VII propositionibus 7 et 3, explicavimus. Simi-  
liter scholiasta (supra p. 1168, 27) et spuria illa *καὶ ἀνα-  
στρέψαντι* omisit et argumentationis membra intermedia sup-  
plevit hunc in modum: “E contrario est.

$\Delta \alpha\beta\gamma$  : sect.  $\alpha\gamma\delta < \angle \zeta\alpha\gamma : \angle \gamma\alpha\epsilon$ , et componendo  
trilin.  $\alpha\beta\delta$  : sect.  $\alpha\gamma\delta < \angle \zeta\alpha\epsilon : \angle \gamma\alpha\epsilon$ ; itaque  
sect.  $\alpha\gamma\delta$  : trilin.  $\alpha\beta\delta > \angle \gamma\alpha\epsilon : \angle \zeta\alpha\epsilon$ .”

V PROPOS. 17 p. 349: Sed est  $\lambda\theta^2 : \alpha\eta^2 = \lambda\theta^2 : x$   
cet.] Quam demonstrandi rationem veteres in eo genere se-  
cuti sint, paucis explicat Nokkius in programm. Lycei Fri-  
burgensis a. 1860 p. 33.

V p. 350, 24: *ὅτι πάντων τῶν στερεῶν σχημά-  
των — μεγίστη ἐστὶν ἡ σφαῖρα*] Haec et ea quae paulo  
post p. 350, 30 — 352, 5 leguntur secundum Zenodorum  
scripta sunt: conf. illius commentarium de figuris isometris  
supra p. 1208 adnot. 3.

V p. 356. 357. Ut supra (p. 1170 sqq.) commemoravimus, scholiasta tabulam quandam polyedrorum, addita cuiusque generatione, proponere incobavit, in qua horum quae sequuntur polyedrorum origo describitur:

(1) octaedrum oritur ex prima pyramide (id est tetraedro), singulis lateribus in ternas partes divisus et planis per sectiones productis et angulis (ultra ea plana prostantibus) excisis,

(2) primum polyedrum quattuordecim basium oritur ex cubo, lateribus eius bifariam divisus et planis per sectiones productis et octo angulis excisis,

(3) secundum polyedrum quattuordecim basium oritur ex octaedro, singulis lateribus in ternas partes divisus et planis per sectiones productis et sex angulis excisis,

(4) tertium polyedrum quattuordecim basium oritur ex cubo, singulis eius lateribus in terna segmenta ita divisus, ut quadratum ex medio segmento duplo maius sit quam utrumque quadratorum ex extremis segmentis,

(5) primum polyedrum viginti sex basium oritur ex primo quattuordecim basium polyedro, singulis eius lateribus bifariam divisus et planis per sectiones productis, et . . . . .

Hic codicis scriptura desinit, quod magnopere dolendum est, quoniam illa disputatio tota ex ratione Archimedis, qui primus ea polyedra definivit, profecta esse videtur.

V PROPOS. 48 p. 359. 361. Conf. Zenodori de figuris isometris propos. 14 (supra p. 1209 — 11).

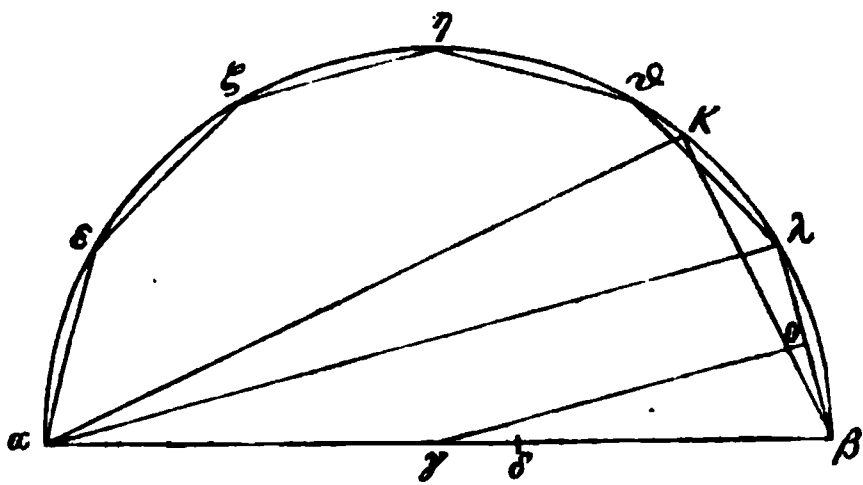
IBIDEM p. 360, 14: ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς *A* σφαίρας] Quoniam Pappus toto hoc loco Zenodori demonstrationem paene ad verbum repetivit (conf. p. 1210 adnot. 1), Theo autem Zenodori verba sic exhibet: ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ τοῦ κέντρου αὐτῆς, hoc ipsum αὐτῆς pro τῆς *A* σφαίρας, Eisenmanni coniectura, Pappo restituendum esse videtur.

V p. 362, 4. Codicum scriptura ὁ ἴσην ἔχων ἐπιφάνειαν τῇ σφαίρᾳ ut restituatur, suadet Eberhardus.

V p. 362, 12: αἱ γὰρ δύο βάσεις αὐτοῦ] Adnotat Eberhardus "αἱ γὰρ δύο βάσεις γ' αὐτοῦ würde ich vermuthen, wenn γε von Pappos überhaupt ausser vielleicht in Formeln gebraucht worden wäre. Etwa αἱ γὰρ δύο δὴ βάσεις?" Sane quidem γέ apud Pappum non reperitur nisi in formula μέντοι γε p. 84, 7; 544, 5. 13, ac semel post αὐτός p. 1030, 2: καὶ αὐτό γε τὸ ἄνω καὶ κάτω; contra p. 150, 8 εἰς τε restituendum esse in appendice ad h. l. coniecimus.

V p. 392, 25: ὁ ἀπὸ τοῦ ΑΓ παραλληλογράμμου γινόμενος κύλινδρος] Immo ὑπό, id quod similes loci in indice sub γίνεσθαι et κύλινδρος citati demonstrant; nam aliud est ὁ ἀπὸ παραλληλογράμμου κύλινδρος absque participio γινόμενος.

V PROPOS. 35 p. 398, 19. 399: fingatur alius conus cet.] Haec, ut supra docuimus, in codicibus corruptissima in novam quandam formam sic convertit Eisenmannus p. 24 sq. : νοείσθω κῶνος ἄλλος, οὗ ἡ μὲν βάση ἐστὶν ἡ αὐτή, ὕψος



δὲ ἡ ΒΔ, ἐλάσσων οὖσα τῆς ΓΒ. καὶ ἡ ἡμικυκλίου ὄντος τοῦ ΑΕΒ εἰλήφθω ἡ ΑΚ, δυναμένη τὸ δις ὑπὸ ΑΒΔ. καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ δις ὑπὸ ΑΒ ΓΔ ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς ἐπὶ τὰ ΒΚ. γε-

γράφθω δὲ εἰς τὸ ἡμικύκλιον πολύγωνον ἰσόπλευρον ἀρτιόπλευρον τὸ ΑΕΖΗΘΛΒ, ὥστε ἐλάσσονα εἶναι τὴν ΒΔ τῆς ΒΚ. δυνατὸν δὲ τοῦτο· τέμνοντες γὰρ τὸ ἡμικύκλιον δίχα, καὶ τὴν ἡμίσειαν περιφέρειαν δίχα, καὶ τοῦτο ἀεὶ ποιοῦντες λείψομέν τινα περιφέρειαν ἐλάσσονα τῆς ΒΚ, ὡς τὴν ΒΔ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΑΔ, καὶ παράλληλος αὐτῇ ἡ ΓΟ. ἐπεὶ οὖν μείζων ἐστὶν ἡ ΑΔ τῆς ΑΚ, μείζον ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ ΑΔ ΓΟ τοῦ δις ἀπὸ τῆς ἡμισείας τῆς ΑΚ, τουτέστι τοῦ ὑπὸ ΑΒΔ. Ponit igitur Eisenmannus  $ακ^2 =$



$2\alpha\beta \cdot \beta\delta$  (non, ut Pappus,  $= 2\alpha\beta \cdot \gamma\delta$ ), quo facto reliqua sic fere persequitur. Quoniam est

$$\alpha x^2 = 2\alpha\beta \cdot \beta\delta, \text{ si haec aequatio subtrahatur ab}$$

$$\alpha\beta^2 = 2\alpha\beta \cdot \beta\gamma, \text{ restat}$$

$$\beta x^2 = 2\alpha\beta \cdot \gamma\delta. \text{ Et ex constructione fit } \alpha\lambda > \alpha x, \\ \text{et } \gamma\theta = \frac{1}{2} \alpha\lambda \text{ (hoc quidem in Graecis non praetermittere debebat Eisenmannus); ergo est}$$

$$\alpha\lambda \cdot \gamma\theta > \alpha x \cdot \frac{1}{2} \alpha x, \text{ id est}$$

$$> 2 \left(\frac{1}{2} \alpha x\right)^2, \text{ id est}$$

$$> \alpha\beta \cdot \beta\delta.$$

Mitto in his equidem alienam a Graecorum usu notationem  $2 \left(\frac{1}{2} \alpha x\right)^2$ ; sed quid ad totam demonstrationem proficit illud  $\beta x^2 = 2\alpha\beta \cdot \gamma\delta$ ? Ergo si pro scriptura tradita aliquid melius nostro ingenio inserere velimus, id neque Graecis verbis perscribere audeamus et, missis ambagibus, breviter ac perspicue componamus hunc fere in modum. Ducatur  $\alpha x$  ita, ut sit  $\alpha x^2 = 2\alpha\beta \cdot \beta\delta$ , id est

$$\frac{1}{2} \alpha x^2 = \alpha\beta \cdot \beta\delta. \text{ Et ducatur } \alpha\lambda, \text{ quae ex hypothesi maior est quam } \alpha x, \text{ et construatur } \gamma\theta = \frac{1}{2} \alpha\lambda; \text{ est igitur}$$

$$\alpha\lambda \cdot \gamma\theta > \frac{1}{2} \alpha x^2, \text{ id est}$$

$$> \alpha\beta \cdot \beta\delta.$$

Hac igitur ratione etiam Graeca similiter conscribi poterant; at licet codicum scriptura corruptissima sit, tamen luce clarius hoc apparet, aliam eamque prolixiorum demonstrationem ab ipso Pappo conscriptam esse, cuius contextus ut probabili coniectura restituatur vix contingat.

V p. 408, 22:  $\acute{\omicron}\pi\acute{\omicron}\tau\alpha\nu \tau\rho\epsilon\iota\varsigma \acute{\alpha}\chi\theta\tilde{\omega}\sigma\iota\nu \acute{\epsilon}\varphi\alpha\pi\tau\acute{\omicron}\mu\epsilon\nu\alpha\iota \delta\iota\acute{\alpha} \tau\tilde{\omega}\nu A E \Gamma, \acute{\omega}\varsigma \acute{\alpha}\iota AB B\Delta \Delta\Gamma$ ] Adnotat Eberhardus "da die Punkte  $\alpha$   $\epsilon$   $\gamma$  ganz bestimmte sind und durch jeden nur eine Tangente gelegt werden kann, ist  $\acute{\omega}\varsigma$  wohl zu streichen. Verschieden ist 446, 3."

V PROPOS. 54 p. 454: Sed id hexagonum (scil. circulo inscriptum) maius est quam pentagonum eidem circulo inscriptum] Polygonorum eidem circulo in-

scriptorum semper id quod plura latera habet maius esse iam Archimedi constituisse ex eius circuli dimensione concludere licet. Neque dubium esse videtur, quin id theorema in aliquo veterum mathematicorum libro demonstratum fuerit. Sed ut illi fere id quod generale est primum in singularibus casibus ostendere solebant ad eumque usum etiam tum, cum generale quid demonstratum suppetebat, libenter redibant, ita nobis Pappi verba quae supra posita sunt explicaturis nihil nisi hoc quaerendum esse videtur, qua ratione hexagonum et pentagonum eidem circulo inscripta inter se veteres comparaverint. Iam cum hexagoni latus semidiametro aequale sit, a veteribus problema eo esse reductum apparet, ut quaerent, quam proportionem pentagoni latus ad diametrum circuli haberet. Hoc autem ut invenirent, ex Euclidis (elem. 13, 10) theoremate de pentagoni, hexagoni, decagoni eidem circulo inscriptorum lateribus ( $p^2 = h^2 + d^2$ ) proficisci necesse erat. Quam meam suspicionem statim confirmavit collega spectatissimus Richardus Heger, quocum a. 1875 in itinere aestivo per Alpium regiones suscepto, cum nulli libri ad manus essent, id problema communicavi. Nam cum constructis in circulo pentagoni decagonique lateribus effecisset esse pentagoni latus sive

$$p = \frac{r}{2} \sqrt{10 - 2\sqrt{5}},$$

invenit pentagoni ad hexagonum proportionem, id est

$$\frac{P}{H} = \frac{5}{12} \sqrt{\frac{10 + 2\sqrt{5}}{3}}.$$

Iam quia est

$$\frac{5}{12} \sqrt{\frac{10 + 2\sqrt{5}}{3}} = \frac{5}{36} \sqrt{30 + 6\sqrt{5}}, \text{ et}$$

$$\sqrt{30 + 6\sqrt{5}} < \frac{9 + 2\sqrt{5}}{2} < \frac{1}{2} (9 + \frac{9}{2}), \text{ est igitur}$$

$$\frac{P}{H} < \frac{15}{16}, \text{ itaque}$$

$$P < H.$$

Sed redeundum erat ad veterum mathematicorum opera

atque inquirendum, si in reliquiis quae adhuc exstant tale quid reperiretur. Neque vero ipsae areae pentagoni et hexagoni, sed latera tantummodo inter se comparata esse videbantur, et ita quidem, ut adhibita Pappi libri V propositione prima (quam recte citat Commandinus) etiam areae inter se conferri possent. Iam cum Ptolemaeus mathematicae compositionis libro I (cap. IX p. 26—29 ed. Halma) pentagoni et hexagoni latera ita definiat, ut id ipsum quod Pappus tamquam alibi ostensum breviter commemorat facili demonstratione illustretur, vix ac ne vix quidem dubitari potest, quin eundem quem statim citavimus Ptolemaei locum Pappus respexerit. Ubi Ptolemaeus, constructis pentagoni ac decagoni lateribus et adsumpto hexagoni latere sive semidiametro, computat quot diametri partes centesimas vicesimas pentagoni latus habeat. Unde statim concludimus pentagoni perimetrum minorem esse quam  $\frac{5 \cdot 74}{120} = \frac{355}{120}$  partes diametri. At hexagoni ambitus est  $\frac{6 \cdot 60}{120} = \frac{360}{120}$ ; ergo pentagoni perimetrum minor est quam hexagoni eidem circulo inscripti. Sed propter Pappi libri V propos. 1 hexagonum maius est isoperimetro pentagono; ergo multo hexagonum maius est pentagono eidem circulo inscripto, cuius perimetrum minorem esse quam hexagoni demonstravimus.

V p. 460, 11. Ante *ἐκ τοῦ κέντρου* articulum *ἡ* addit Eberhardus coll. vs. 12 et 13.

V p. 462, 12: *ἐπὶ τὸ τρίτον τῆς ΗΘ*] Articulum *τὸ* addidit Eisenmannus; praeterea pro *ἐπὶ coni. ἐφ' ὕψος* Eberhardus coll. p. 458, 24 al.

V p. 468, 12—470, 20. Omnem huius quam edidimus Pappi collectionis formam non solum multifariam mutilatam, sed etiam aliorum scriptorum studiis, qui Pappi institutionibus addicti libros eius in scholis lectitabant interpretabantur illustrabant, passim immutatam ad nos pervenisse saepius in commentariis nostris significavimus. Quo de argumento difficillimo ac plurimis de causis ambiguo quidquid probabiliter

disputari poterit vel ipsi idoneo tempore afferemus vel, si forte alii id negotium susceperint, utilitatem quandam non mediocrem Pappianis studiis accessisse congratulabimur. Sed hoc loco satis esto brevissime commemorare de extremis ple-  
 rorumque collectionis librorum partibus. Nam pariter se-  
 cundi, tertii, septimi, octavi librorum exitus aliena manus  
 occupavit (vide adnot. ad p. 26, 4; 164, 4; 1046, 4; 4444,  
 22); sextus autem liber propterea non cadit in hanc dispu-  
 tationem, quia sub finem mutilatus est (vide adnot. 2 ad  
 p. 603). Ne multa, libri etiam quinti haec quam supra no-  
 tavimus extrema pars a scriptore quodam posteriore addita  
 esse videtur, qui peculiari scholio ac similibus verbis eadem  
 tractaverit quae Pappus initio eiusdem libri (p. 306) in con-  
 textu demonstrationis posuerit. Itaque cum scriptori et re-  
 centiori et modica indole praedito haec tribueremus, p. 468,  
 48 et 470, 5 codicum scripturas *ἐλαχίστων* et *ἐλάχισται* reti-  
 nuimus, quae, quamvis degenerae a vetustiore ac puriore  
 dicendi usu, tamen iuxta Euclidis quandam imitationem ad-  
 hibitae esse videbantur.

VI PROPOS. 14 p. 493: etiam per polos circuli  $\beta\delta\gamma$   
 transibit] Theodosii sphaeric. 2 propositionem 9 conver-  
 sam, qua hoc loco Pappum usum esse supra demonstravi-  
 mus (p. 493 adnot. 4), recte etiam scholiasta citat (p.  
 4474, 5).

VI PROPOS. 15 p. 495. Quod initio demonstrationis "supe-  
 rius lemma", id est libri VI propos. 14, citavimus, idem  
 iam olim scholiasta adnotaverat (p. 4474, 8).

VI PROPOS. 16 p. 495: et sit circumferentia  $\beta\epsilon$   
 maior quam  $\xi\gamma$ ] Ad haec scholiasta (p. 4474, 15): "eadem  
 demonstratio erit, si circumferentia  $\beta\epsilon$  minor quam  $\xi\gamma$  sup-  
 ponatur; quoniam enim  $\xi\gamma$  maior est quam  $\beta\epsilon$  cet. (nam  
 omnia deinceps similiter demonstrabuntur)". Recte haec ad-  
 notata, sed ex veterum mathematicorum usu hic casus, ut-  
 pote consentaneus, a Pappo omissus est.

IBIDEM p. 496, 8. 497. Unius notationis Graecae *OPK*  
 quae sit sententia, recte scholiasta (p. 4474, 20) per-

spexit; nam sine dubio Pappus dicit rectas  $\epsilon\mu$   $\sigma\kappa$ , idque in puncto  $\rho$ , se invicem secare, quod sic explicat scholiasta: "nam rectam a centro sphaerae ad punctum  $\kappa$  ductam per punctum  $\rho$  transire necesse est; etenim  $\rho$  in recta  $\epsilon\mu$  positum est, ac puncta  $\pi$   $\rho$   $\sigma$  in plano  $\epsilon\sigma\mu$  sita esse constat, estque recta  $\kappa\rho\sigma$  communis sectio planorum  $\epsilon\kappa\mu$   $\delta\kappa\lambda$ ." Quae praeterea in eodem scholio sequuntur "itaque et punctum  $\rho$  et utrumque punctorum  $\pi$   $\sigma$  est in plano  $\delta\kappa\lambda$ ," pertinent ad Pappi verba p. 496, 12—16.

IBIDEM p. 497, 20: quia quaeritur, quae sit ratio circumferentiae  $\zeta\lambda$  ad  $\lambda\theta$ ] Simile aliquid iis quae nos ad hunc locum p. 497 adnotavimus sensisse videtur scholiasta, cuius verba p. 1175, 4—14 exhibuimus. Sed ne quis in Graecis illis vel dubiis vel partim etiam corruptis haesitet, breviter hic repetimus eius loci summam, compendiis adhibitis *aequ.* et *inaequ.*, prout altera circumferentia alteri aut aequalis ponatur aut non aequalis. Postquam enim scholiasta initio (ubi codicis scriptura mutilata est) significavit, si bina paria circumferentiarum, de quibus agitur, aequalia sint, etiam tertium par aequale esse, tabulam proponit huiusmodi:

si sit  $\zeta\lambda$  aequ.  $\lambda\theta$ , et  $\epsilon\kappa$  inaequ.  $\kappa\xi$ , fit  $\beta\epsilon$  inaequ.  $\gamma\xi$   
 si sit  $\zeta\lambda$  aequ.  $\lambda\theta$ , et  $\beta\epsilon$  inaequ.  $\gamma\xi$ , fit  $\epsilon\kappa$  inaequ.  $\kappa\xi$   
 si sit  $\beta\epsilon$  inaequ.  $\gamma\xi$ , et  $\epsilon\kappa$  aequ.  $\kappa\xi$ , fit  $\zeta\lambda$  inaequ.  $\lambda\theta$   
 si sit  $\beta\epsilon$  aequ.  $\gamma\xi$ , et  $\epsilon\kappa$  inaequ.  $\kappa\xi$ , fit  $\zeta\lambda$  inaequ.  $\lambda\theta$   
 si sit  $\zeta\lambda$  inaequ.  $\lambda\theta$ , et  $\beta\epsilon$  aequ.  $\gamma\xi$ , fit  $\epsilon\kappa$  inaequ.  $\kappa\xi$   
 si sit  $\zeta\lambda$  inaequ.  $\lambda\theta$ , et  $\epsilon\kappa$  aequ.  $\kappa\xi$ , fit  $\beta\epsilon$  inaequ.  $\gamma\xi$ .

Hoc igitur recte perspexisse videtur scholiasta, Pappi verbis  $\epsilon\pi\epsilon\iota$   $\delta\epsilon$   $\zeta\eta\tau\omega$   $\tau\acute{\iota}\varsigma$   $\eta$   $Z\Lambda$   $\pi\epsilon\rho\iota\phi\acute{\epsilon}\rho\epsilon\iota\alpha$   $\tau\eta$   $A\Theta$  indicari quaestionem, quibus terminis circumferentia  $\zeta\lambda$  aut maior, aut aequalis, aut minor sit quam  $\lambda\theta$ ; sed praeterea ab illo nihil admodum ad demonstrationem expediendam allatum esse putamus. Et conf. scholium quod paulo infra ad propos. 19 adscriptum est, cuius et compositio est purior et scriptura in codice emendatior.

VI PROPOS. 18 p. 501. 503. In primo huius propositionis casu, praeter reliquas hypotheses, ponuntur circum-

ferentiae  $\epsilon\xi = \pi\mu$ , et  $\beta\epsilon = \mu\gamma$ , unde efficitur esse  $\zeta\vartheta = \lambda\nu$ .  
Iam apparet huic propositioni respondere conversas duas,  
primum

si sit  $\beta\epsilon = \mu\gamma$ , et  $\zeta\vartheta = \lambda\nu$ , esse  $\epsilon\xi = \pi\mu$ , tum  
si sit  $\epsilon\xi = \pi\mu$ , et  $\zeta\vartheta = \lambda\nu$ , esse  $\beta\epsilon = \mu\gamma$ ,

quas quidem scholiasta ad hunc locum (supra p. 1176 sq.) conatus est demonstrare. Sed codicis scriptura ita corrupta est, ut sana demonstrationis ratio, nisi plurima vel mutemus vel addamus, restitui non possit; itaque illo loco satis habuimus gravissimos quosque et evidentissimos singulorum vocabulorum errores tollere, praeterea autem argumentationis et menda et lacunas, sicut in codice tradita sunt, intacta reliquimus.

Paulo post scholiasta ad p. 502, 17—26, ipsa propositione 18 breviter repetita, rursus priorem conversam, qualem statim descripsimus, commemorat, neque tamen demonstrat.

IBIDEM p. 503, 15: Rursus quia  $\beta\epsilon = \mu\gamma$ , est igitur  $\zeta\sigma = \sigma\nu$ ] propter propositionem 15 huius libri, ut recte annotat scholiasta ad p. 502, 25.

VI PROPOS. 19 p. 503: sit  $\beta\epsilon > \xi\gamma$ , et  $\epsilon\nu = \psi\xi$ ... dico esse  $\zeta\vartheta > \lambda\omicron$ ] Similiter ac supra ad propos. 16 scholiasta ad hunc quoque locum tabulam quandam variarum eiusdem propositionis conversionum apponit hunc in modum:

si sit  $\beta\epsilon$  aequ.  $\gamma\xi$ , et  $\epsilon\nu$  inaequ.  $\psi\xi$ , fit  $\zeta\vartheta$  inaequ.  $\lambda\omicron$   
si sit  $\epsilon\nu$  aequ.  $\psi\xi$ , et  $\beta\epsilon$  inaequ.  $\gamma\xi$ , fit  $\zeta\vartheta$  inaequ.  $\lambda\omicron$   
si sit  $\zeta\vartheta$  aequ.  $\lambda\omicron$ , et  $\beta\epsilon$  inaequ.  $\gamma\xi$ , fit  $\epsilon\nu$  inaequ.  $\psi\xi$   
si sit  $\zeta\vartheta$  aequ.  $\lambda\omicron$ , et  $\epsilon\nu$  inaequ.  $\psi\xi$ , fit  $\beta\epsilon$  inaequ.  $\gamma\xi$   
si sit  $\beta\epsilon$  aequ.  $\gamma\xi$ , et  $\zeta\vartheta$  inaequ.  $\lambda\omicron$ , fit  $\epsilon\nu$  inaequ.  $\psi\xi$   
si sit  $\epsilon\nu$  aequ.  $\psi\xi$ , et  $\zeta\vartheta$  inaequ.  $\lambda\omicron$ , fit  $\beta\epsilon$  inaequ.  $\gamma\xi$ .

Quo in conspectu laudandum est primum, quod omnes qui huc pertinent casus ex ordine compositi sunt, tum quod per  $\acute{\alpha}\nu\iota\sigma\omicron\varsigma$  bini casus, sive sit altera circumferentia maior sive minor quam altera, uno statim vocabulo (velut ex nostratium usu nota  $\cong$ ) significantur, cum Pappus ex veterum

usu singulos tantum casus, velut si sit  $\beta\delta > \gamma\xi$ , cet. respexerit.

VI PROPOS. 24 p. 507. 509. Duo scholia ad disputationem difficillimam, quam hoc loco Pappus instituit, illustrandam adscripta, sed ea, pro dolor, ita corrupta et mutilata sunt, ut in tanta sua obscuritate nullam Pappi argumentationi lucem praebere possint. Sed sana sunt verba quae paulo post ad p. 512, 20 scholiasta adscripsit: recte a Pappo castigari eorum ineptias, qui ad demonstrandam Theodosii sphaericorum 3 propositionem 6 verba "ad rectos angulos" addenda esse existiment; nam etiam *ἀνευ τοῦ 3' θεωρήματος*, i. e. omissa hypothesis *πρὸς ὀρθάς*, quae in nona propositione eiusdem libri occurrit, theorema sextum demonstrari.

VI PROPOS. 23 p. 513. Theorema quod commemoratur esse Theodosii sphaericorum 3 propositionem 6 scholiasta quoque ad p. 512, 20 adnotat.

VI PROPOS. 29 p. 533: Sed aequali tempore et  $\nu\theta$  et  $\mu\lambda$  apertum hemisphaerium permutant (quippe quae aequales sint et aequaliter ab aestivo contactu distent)] Ad hunc fere locum breve scholium adscriptum est (supra p. 1181, 2), quo Euclidis phaenomenon propositio 6 citatur: *ὅσα τῶν ἄστρον ἐστὶν ἐπὶ μεγίστου κύκλου περιφερείας, ἧς τέμνει τὸν μέγιστον τῶν ἀεὶ φανερῶν, τούτων τὰ πρὸς τοῖς ἄρκτοις ὄντα πρότερον μὲν ἀνατέλλει ὕστερον δὲ δύνει.* Sed quia ea quae hoc theoremate demonstrat Euclides neutiquam ad Pappi propos. 29 pertinent, quaerendum est, possitne alius locus eiusdem Euclidis libri probabiliter ad Pappi demonstrationem referri. Tota phaenomena si perlustraveris, nullam propositionem ad id de quo agitur spectantem invenies nisi quartam decimam: *τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν πλείονι ἢ ἕγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ τροπικοῦ ἐν ἑκατέρῳ τῶν ἡμικυκλίων, ὅταν ὁ πόλος τοῦ ὀρίζοντος μεταξὺ ἢ τοῦ τε ἀρκτικοῦ καὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ.*

VI p. 537 cap. xxxii. Pappo disputanti contra nonnullos, qui difficile aliquod theorema astronomicum opinentur manifestum esse neque subtiliore inquisitione egerè, ad stipulari videtur scholiasta, cum ad p. 536, 19 commemorat id ex Theodosii quidem hypothsesibus consentaneum esse, sed propter solis excentritatem re vera aliter se habere.

VI PROPOS. 30 p. 539. 541. Non imperite scholiasta proportionem centuplam, quam Pappus initio huius propositionis supponit, ad Ptolemaei tabulas rectorum quae sunt in circulo (ed. Halma I p. 38 sqq.) revocat. Posito igitur in figura, quae p. 538 descripta est, angulo  $\delta = 0^\circ 34'$ , secundum Ptolemaei quas diximus tabulas (p. 38) efficit rectam  $\delta\alpha$  fere centuplam esse ipsius  $\alpha\beta^*$ ). Porro concludit, si diametri  $\alpha\delta$  partes non 100, sed 1200 vel 9600 statuamus (ita ut  $\alpha\beta$  iam non centesima, sed millesima ducentesima vel novies millesima sexcentesima pars rectae  $\alpha\delta$  sit), simili proportione etiam angulum  $\delta$  diminui; ac si ea ratione magis magisque progrediamur, denique latus  $\delta\alpha$  infinito maius fieri quam  $\alpha\beta$ .

VI p. 542, 11: ἐπὶ τοῦ προγεγραμμένου τριγώνου] Immo ὑπογεγραμμένου legendum esse videtur: vide indic. sub ὑπογράφειν.

VI PROPOS. 32 p. 543: triangulum  $\zeta\eta\beta$  triangulo  $\alpha\gamma\beta$  maius est] Id a Commandino, sicut ad hunc locum breviter adnotavimus, adhibita constructione auxiliari commode demonstratum est; sed idem etiam scholiasta significavit, cum per  $\alpha$  rectae  $\beta\gamma$  parallelam duci iussit, quae triangula ad verticem aequalia ac similia efficiat.

IBIDEM: Et semper — rectis in infinitum ductis triangulum augebitur] Quoniam in superiore Pappi

---

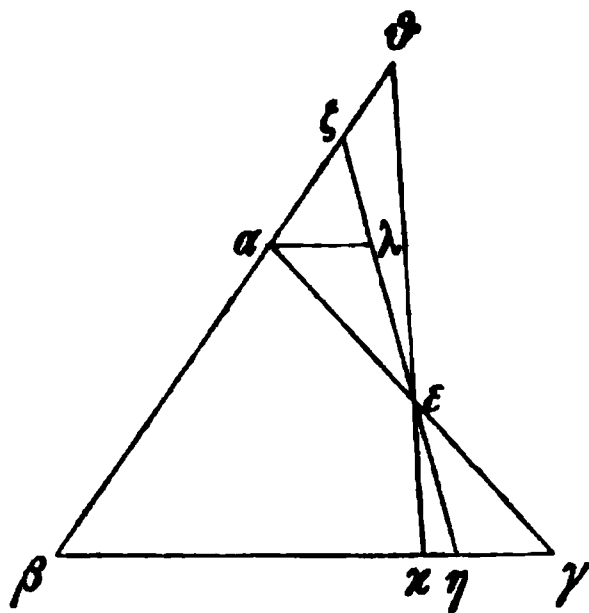
\*) Scilicet, si circuli, cuius radius est  $\delta\alpha$ , centri angulus  $\alpha\delta\beta$  ponatur  $= 0^\circ 34'$ , corda eius anguli ad rectam  $\delta\alpha$  secundum Ptolemaei tabulas habet proportionem

$$0^\circ 35' 36'' : 60^\circ;$$

itaque recta  $\alpha\beta$  (vid. fig. p. 538) ad eandem  $\delta\alpha$  quam proxime est in proportione 1 : 400.



demonstratione atque in figura ad eam adscripta de uno tantum casu agitur, si, productâ  $\beta\alpha$  aliisque punctis remotioribus sumptis, per punctum  $\epsilon$  ad basim  $\beta\gamma$  rectae in infinitum ducantur, Commandinus, sicut nos ad eum locum adnotavimus, etiam alterum casum commemoravit (quem tamquam manifestum Graecus scriptor silentio praetermiserat), scilicet si, productâ  $\beta\gamma$ , similiter rectae per punctum  $\epsilon$  ad latus  $\beta\alpha$  ducantur. Ad hunc quidem casum pertinet breve scholium ad eum locum in codice Vaticano adscriptum



(supra p. 4482, 26), cuius sententia haec est: “dico, si rectae ea ratione per  $\epsilon$  inter  $\alpha\beta$  ducantur in infinitum, denique rectam quandam parallelam ipsi  $\beta\gamma$  futuram esse.”

VI p. 544 in adnotatione ad vs. 26 typheta litteras perturbavit, quas sic suo loco reponendas esse apparet:  $\tau\omicron\upsilon\tau\omega\nu$  BS invito A.

VI PROPOS. 34 p. 545, 26: maximus est  $\gamma\alpha\delta$ , minimus autem  $\gamma\beta\delta$ ] Demonstrationem a Graeco scriptore in brevius contractam explicavimus in adnotatione ad illum locum, quod idem scholiasta praestare conatus est, Euclidis elem. 1 propositionem 16 (ex qua efficitur esse  $\angle \gamma\zeta\delta > \angle \gamma\eta\delta$  cet.) et propos. 24 (propter quam est  $\angle \gamma\zeta\delta < \angle \gamma\alpha\delta$ ) citans.

VI PROPOS. 45 p. 577, 7: ergo est  $\angle \beta\alpha\gamma = \angle \epsilon\delta\zeta$  cet.] Angulos  $\beta\alpha\gamma$   $\epsilon\delta\zeta$  aequales esse efficitur ex triangulorum  $\beta\alpha\gamma$   $\epsilon\delta\zeta$  aequalitate ac similitudine, adhibita elem. 1 propositione 4 cet., id quod nos, utpote facile perspicuum, pro more nostro omisimus adnotare; citat autem scholiasta illum quem diximus Euclidis locum. Idem addita nota “iunctis  $\beta\mu$   $\mu\gamma$ ” eam ipsam demonstrationem significat, quam nos distinctius in Lat. interpretatione addidimus.

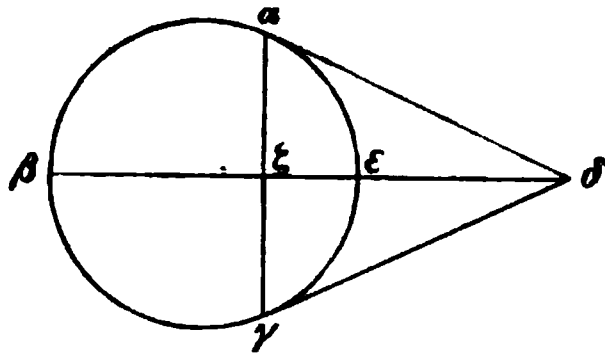
PROPOS. 48 p. 579. Quae in demonstratione huius theorematis Graecus scriptor omisit breviter a nobis suppleta



**IBIDEM** Atque est  $\lambda\kappa : \kappa\xi = \lambda\nu : \nu\xi$ ] Hoc perinde atque illud  $\beta\alpha : \alpha\delta = \beta\vartheta : \vartheta\delta$ , quod paulo supra (p. 591 vs. 7) allatum est, efficitur ex libri VII propositione 154, cuius demonstrationem Simsoni ingenio et sagacitate restitutam ita (p. 905) adumbravimus, ut id quod propositum est non solum de singulari casu, si recta  $\delta\beta$  per centrum circuli transeat, sed de recta  $\delta\beta$  utcumque ducta valere appareat. Verum Commandinus, qui in illa quam statim diximus libri VII propositione 154 explicanda lineamentis figurae in codicibus descriptae insisteret, Graeca autem verba  $\kappa\alpha\iota \delta\iota\eta\chi\theta\omega \tau\upsilon\chi\omicron\upsilon\sigma\alpha \eta \Delta B$  (p. 904, 2) omitteret, de uno tantum casu eoque simplicissimo, si  $\delta\beta$  per centrum ducta esset, in commentariis suis egit, eaque de causa in libri VI propositione 53 illud quod initio huius disputationis praemisimus, esse  $\lambda\kappa : \kappa\xi = \lambda\nu : \nu\xi$ , peculiari lemmate demonstrare coactus est. Haec igitur omnia rectius et planius a Simsono constituta sunt; sed tamen, quoniam in libri VII propositione 154 Graecus scriptor verba sua in tantam brevitatem contraxit, ut plures etiam aliae demonstrandi rationes plus minusve a Simsoni invento diversae temptari possint, in quibus sine dubio etiam talis quaedam ratio olim pertractata est, quae constructione auxiliari innitens ad casum simplicissimum reduceretur, hanc igitur ex veterum mathematicorum usu sic fere, partim Commandini partim nostra coniectura, restituendam esse censemus.

Itaque, sicut libri VII propositio 154 praecipit, circumulum  $\alpha\beta\gamma$  tangant  $\alpha\delta$   $\delta\gamma$ , et iungatur  $\alpha\gamma$ , et recta  $\delta\epsilon\zeta\beta$  primum ducatur per circuli centrum; dico esse  $\beta\delta : \delta\epsilon = \beta\zeta : \zeta\epsilon$ .

Quoniam  $\delta\beta$  per centrum ducta est, anguli  $\alpha\delta\beta$   $\gamma\delta\beta$  aequales sunt<sup>1)</sup>. Et quia  $\alpha\delta = \delta\gamma$ , triangula igitur  $\alpha\zeta\delta$   $\gamma\zeta\delta$  aequalia ac similia, itaque  $\alpha\zeta$   $\zeta\gamma$  inter se aequales, et anguli  $\alpha\zeta\delta$   $\gamma\zeta\delta$  recti sunt. Ergo est



1) Hoc Commandinus demonstrat ductis ad circuli centrum rectis  $\alpha\eta$   $\gamma\eta$ ; sed huiusmodi potius lemma adhibendum esse videtur: "si cir-

$\alpha\zeta \cdot \zeta\gamma + \zeta\delta^2 = \alpha\delta^2$ . Sed est  $\alpha\zeta \cdot \zeta\gamma = \beta\zeta \cdot \zeta\epsilon$  (elem. 3, 35), et  $\alpha\delta^2 = \beta\delta \cdot \delta\epsilon$ ; ergo

$\beta\zeta \cdot \zeta\epsilon + \zeta\delta^2 = \beta\delta \cdot \delta\epsilon$ , id est, quia

$$\zeta\delta^2 = \zeta\delta \cdot \zeta\epsilon + \zeta\delta \cdot \delta\epsilon, \text{ et}$$

$$\beta\zeta \cdot \zeta\epsilon + \zeta\delta \cdot \zeta\epsilon = \beta\delta \cdot \zeta\epsilon, \text{ et}$$

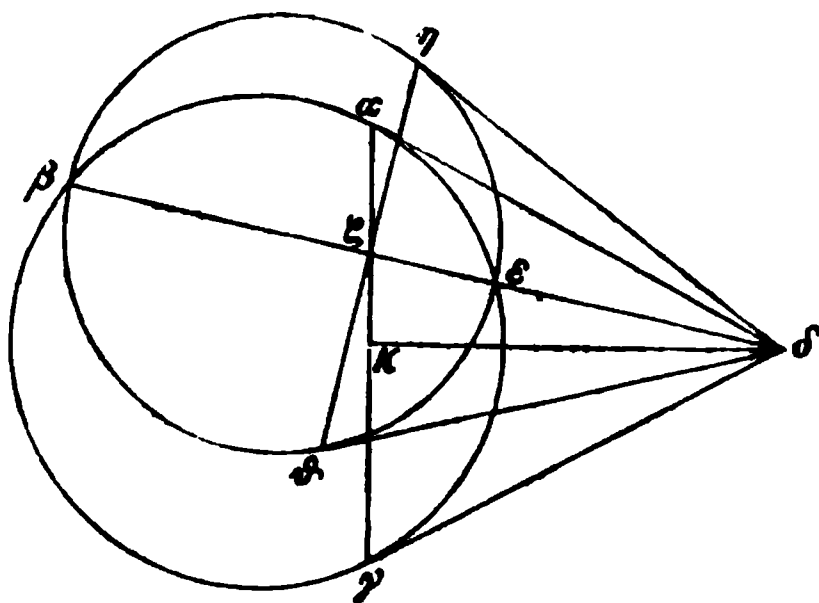
$$\beta\delta \cdot \delta\epsilon = \beta\zeta \cdot \delta\epsilon + \zeta\delta \cdot \delta\epsilon,$$

$\beta\delta \cdot \zeta\epsilon + \zeta\delta \cdot \delta\epsilon = \beta\zeta \cdot \delta\epsilon + \zeta\delta \cdot \delta\epsilon$ . Subtracto igitur communi  $\zeta\delta \cdot \delta\epsilon$  restat

$$\beta\delta \cdot \zeta\epsilon = \beta\zeta \cdot \delta\epsilon, \text{ id est}$$

$$\beta\delta : \delta\epsilon = \beta\zeta : \zeta\epsilon, \text{ q. e. d.}$$

Haec demonstratio, si iam libri VII caput 222 (p. 904) comparamus, primum eam commendationem habet, quod Graecorum verborum contextum pressius quam Simsoni interpretatio sequitur, atque eadem facile transfertur ad alterum qui relinquitur casum, scilicet si recta  $\delta\beta$  non transeat per circuli centrum.



Nam circa diametrum  $\beta\epsilon$  circulo  $\beta\eta\epsilon\vartheta$  descripto ducatur recta  $\eta\zeta\vartheta$  ipsi  $\beta\delta$  perpendicularis, et iungantur  $\delta\eta$   $\delta\vartheta$ . Iam quia rectae  $\zeta\eta$   $\zeta\vartheta$  inter se aequales (elem. 3, 3), itaque triangula orthogonia  $\eta\zeta\delta$   $\vartheta\zeta\delta$  aequalia ac similia sunt, est igitur

$\eta\delta^2 = \vartheta\delta^2 = \eta\zeta \cdot \zeta\vartheta + \zeta\delta^2$ . Sed propter elem. 3, 35 est  $\eta\zeta \cdot \zeta\vartheta = \beta\zeta \cdot \zeta\epsilon = \alpha\zeta \cdot \zeta\gamma$ , et, ducta  $\delta\kappa$  perpendiculari ad  $\alpha\gamma$ , fit  $\zeta\delta^2 = \zeta\kappa^2 + \kappa\delta^2$ ; ergo

$\eta\delta^2 = \vartheta\delta^2 = \alpha\zeta \cdot \zeta\gamma + \zeta\kappa^2 + \kappa\delta^2$ , id est (elem. 2, 5)  
 $= \alpha\kappa^2 + \kappa\delta^2$

culum  $\alpha\beta\gamma$  tangant rectae  $\delta\alpha$   $\delta\gamma$ , et in recta  $\delta\beta$  circuli centrum sit, angulus  $\alpha\delta\gamma$  recta  $\delta\beta$  bifariam secatur", quae est libri VII propositio 97 conversa.

$$= \alpha\delta^2, \text{ id est, quia } \alpha\delta \text{ circulum } \alpha\beta\gamma \text{ tangit}$$

$$(\text{elem. 3, 36}),$$

$$= \beta\delta \cdot \delta\epsilon.$$

Itaque  $\eta\delta$   $\theta\delta$  circulum  $\eta\beta\theta$  tangunt, et per eius circuli centrum ducta est recta  $\delta\epsilon\zeta\beta$ ; ergo, ut modo demonstravimus, est  $\beta\delta : \delta\epsilon = \beta\zeta : \zeta\epsilon$ .

VI PROPOS. 53 p. 593, 9: et  $\lambda\zeta = \zeta\rho$ , et  $\zeta\xi = \zeta\mu$ ] Non incommode scholiasta (supra p. 1185, 4) pauca adnotat hanc in sententiam "nam omnia triangula communem verticem  $\zeta$  et bases parallelas ipsi  $\alpha\gamma$  basiumque terminos in circuli  $\alpha\beta\gamma$  circumferentia habentia aequicruria fiunt."

VI p. 622, 19 — 24. 623. Scholiastae ad h. l. adnotatio, de qua statim dicturus sum, viam monstravit ad Pappi verba explicanda. Scilicet Ptolemaei tabulae de signorum ascensionibus (libro II p. 103 — 108 ed. Halma) ad hunc Pappi locum ita adhibendae sunt, ut summas graduum, qui ad singula signa adscripti sunt, computemus easque inter se comparemus. Ergo ascensiones sunt

	in recta sphaera	in primo climate	in secundo climate	in tertio climate
cancri	32° 16'	32° 51'	33° 26'	34° 2'
leonis	29° 54'	31° 20'	32° 44'	34° 10'.

Iam secundum eorum quae Ptolemaeus constituit climatium respondet elevationi 16° 27' latit.; ergo post  $\mu\omicron\iota\omicron\alpha\varsigma \iota\varsigma'$   $\kappa\zeta$   $\xi\acute{\xi}\acute{\alpha}\rho\mu\alpha\tau\omicron\varsigma$   $\pi\acute{o}\lambda\omicron\upsilon$   $\tau\omicron\upsilon$   $\delta\epsilon\upsilon\tau\acute{\epsilon}\rho\omicron\upsilon$   $\kappa\lambda\acute{\iota}\mu\alpha\tau\omicron\varsigma$  (p. 622, 22) incipit tertium clima; ab hoc autem usque ad ultimum clima, id est decimum, sicut ex iisdem Ptolemaei tabulis facile apparet, ubique ad cancri signum minor quam ad leonem summa graduum adscripta est. Hanc igitur rationem Pappus respiciens scripsit  $\xi\omega\varsigma$   $\tau\omicron\upsilon$   $\iota'$   $\kappa\lambda\acute{\iota}\mu\alpha\tau\omicron\varsigma$ , usque ad decimum clima, quae scripturae supra p. 622, 23 et p. 623 med. reponendae sunt.

Iisdem tabulis scholiasta usus est apposuitque (id quod ad h. l. supervacaneum erat) numeros ad virginem pertinentes; erravit autem insigniter, quod omisso primo climate iam

$\alpha'$  pro secundo climate, et  $\beta'$  pro tertio posuit. Quibus correctis tabula quam supra (p. 1186) exhibuimus sic interpretanda est:

	recta sphaera	clima secund.	clima tertium
cancer	32° 46'	33° 26'	34° 2'
leo	29° 54'	32° 44'	34° 10'
virgo	27° 50'	31° 20'	33° 8'

VI PROPOS. 61 p. 629, 4: itaque circumferentia  $\delta\lambda$  similitudine maior est quam  $\epsilon\sigma$ ] Ex Autolyçi libro de sphaera quae movetur hunc locum supra explicavimus; aliter sensisse videtur scholiasta, qui ad Graeca a nobis seclusa, quae p. 628, 4 sq. leguntur, Theodosii sphaericorum 3 propos. 11 laudavit, quae latine sic sonat: "Si polus parallelorum sit in circumferentia maximi circuli quem duo alii maximi circuli ad angulos rectos secant, quorum alter sit unus parallelorum, alter vero sit obliquus ad parallelos, alius autem maximus circulus per polos parallelorum transiens obliquum circulum secet inter maximum parallelorum et eum quem obliquus circulus tangit: diameter sphaerae ad diametrum eius circuli quem tangit obliquus circulus maiorem proportionem habet quam circumferentia maximi parallelorum intercepta inter maximum circulum primo positum et maximum circulum per polos parallelorum transeuntem ad circumferentiam obliqui circuli inter eosdem circulos interceptam." At haec qua tandem ratione ad Pappi contextum referri possint, non liquet, ac fortasse  $\iota\delta'$  legendum est pro  $\iota\alpha'$ ; nam decima quarta eiusdem libri propositione hoc demonstratur: "Si in sphaera maximus circulus aliquem circulum tangat, alius autem maximus circulus obliquus ad parallelos tangat circulos maiores illis quos tangebatur maximus circulus primo positus, inaequales intercipient circumferentias parallelorum circulorum, quarum eae quae alterutri polo propiores sunt maiores erunt quam ut similes sint remotioribus." Sed ne sic quidem satis constat, qua ratione scholiasta Pappi argumentationem sane difficilem ac paene obscuram illustrare voluerit.

VII p. 634. Vide EPIMETRUM p. 1275 sq.

VII p. 646, 1; 648, 7. Non alienum videtur haec minime negligenda repetere quae Mauritius Cantor in annalibus math. et phys. (*Historisch-literarische Abtheilung*) vol. XXII p. 176 sq. ad hunc locum adnotat: "Pappus sagt S. 646 ἐκ τῶν τριῶν γὰρ ἀνομοίων γενῶν τριάδες διάφοροι ἄτακτοι γίνονται ἰ' und S. 648 ἐκ τριῶν γὰρ διαφόρων τινῶν δυνάδες ἄτακτοι διάφοροι γίνονται τὸ πλῆθος 5'. In moderner Sprache heisst dieses aber: aus 3 Elementen lassen sich 40 Combinationen mit Wiederholung zur Classe 3, 6 dergleichen zur Classe 2 bilden. Damit ist die erste Spur combinatorischer Betrachtungen bei einem griechischen Mathematiker aufgefunden und dadurch wenigstens neben der hochentwickelten Combinatorik indischer Schriftsteller ein selbstständiges europäisches Auftreten dieses Capitels der Denklehre gesichert. Ob wir freilich jene combinatorischen Bemerkungen bis zu Apollonius verfolgen dürfen, ob wir sie für Pappus in Anspruch zu nehmen haben, bleibt mindestens fraglich, so lange die zwei Bücher über Berührungen nicht wieder aufgefunden sind. Wir persönlich haben den Eindruck, als sei allerdings erst ein Zusatz des Pappus in jenen Worten enthalten, ein Zusatz, wie er sich deren an so so vielen Orten auch bei scheinbarer Berichterstattung erlaubt."

Atque idem paulo post de ratione, quam Pappus in lemmatis suis componendis secutus esse videatur, aptissime haec disserit: "Nach den allgemeinen Inhaltsanzeigen der vorerwähnten Schriften lässt Pappus eine grosse Anzahl von Hilfssätzen zu den Büchern des Apollonius über den Verhältnisschnitt und den Raumschnitt, über den bestimmten Schnitt, über die Neigungen, über die Berührungen, über die ebenen Oerter folgen; darauf weitere Hilfssätze zu den Porismen des Euclid, zu den Kegelschnitten des Apollonius, endlich zu Euclid's Oertern auf der Oberfläche. Von allen diesen Werken sind uns einzig die Kegelschnitte des Apollonius erhalten. Nur an diesen lässt sich daher eine Prüfung anstellen, wie eng die Beziehungen sein mögen,

welche zwischen den sogenannten Hilfssätzen oder Lemmen des Pappus und den Schriften, welchen er sie zuordnet, obwalten. Diese Prüfung, längst angestellt, hat erkennen lassen, dass Pappus seiner geometrischen Phantasie kaum irgendwelche Fesseln anlegte, dass er bei dem Studium eines Buches vielmehr Anregung zu Untersuchungen fand, die dem Gegenstande des Buches selbst recht fremdartig waren, dass also das Wort Hilfssätze bei ihm kaum anders zu verstehen ist, als in dem Sinne von Sätzen, welche Pappus etwa zur Zeit, als er das betreffende Buch durcharbeitete, erdachte. Damit büssen die Lemmen nun allerdings einen guten Theil ihrer historischen Verwerthbarkeit zur Wiederherstellung der verlorenen Schriften, zu welchen sie gehören, ein, und der grosse Nutzen, den Chasles von ihnen zu seiner meisterhaften Neuschaffung der euclidischen Porismen gezogen hat, ist nur ein weiterer Beweis, wenn es eines solchen bedürfte, für die Genialität des französischen Geometers.”

VII p. 648, 6: *αὕτη (ἡ πρότασις) περιέχει προβλημάτων ἤδη τὸ πλῆθος ἕξ*] *Offensioni est ἤδη, abundantanter scilicet positum. At fortasse εἶδη Pappus scripsit similiter ac paulo post p. 650, 8: ἅπαντα δὲ αὐτῶν (τῶν πορισμάτων) τὰ εἶδη, et conf. indic. sub εἶδος et γένος. Accusativus τὸ πλῆθος item p. 652, 18; 654, 12; 662, 21; 680, 28 cet. absolute positus est.*

VII p. 660, 13: *ἦδε ἦτοι ἐν παραθέσει ἐστίν*] *De coniectura nostra ἦδε ἦτοι παρὰ θέσει ἐστίν vide indic. sub παράθεσις.*

VII p. 676, 26. *Pro ἄξιον ὄντα, comparato verbi ἀξιοῦν usu, in mentem venit ἀξιωθέντα.*

VII p. 682, 4: *καθάπερ οἱ πάλαι καὶ τῶν τὰ κρείττονα γραψάντων ἕκαστοι*] *Interpolatoris cuiusdam sine dubio sunt verba; sed tamen ne hic quidem concinnitatem et elegantiam dicendi neglexisse videtur. Ergo οἱ παλαιοί restituamus pro οἱ πάλαι καί. Paulo post vs. 5*

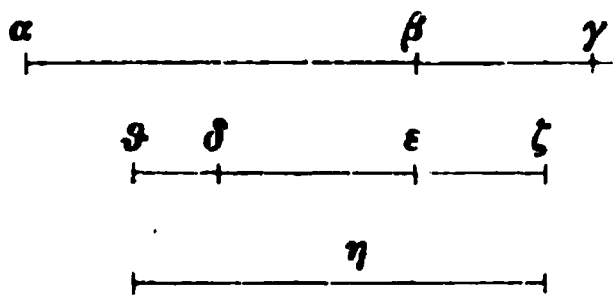


pro *προφερόμενα*, quod editum est, potius *προσφερόμενα* suadet Graecae dictionis usus.

VII PROPOS. 4 p. 687. Comparantibus reliquas libri septimi propositiones, quae ad idem argumentum pertinent, id est 3. 5. 6. 7, statim apparet ea quae propositione quarta traduntur nihil esse nisi propositionis tertiae alteram partem, ita ut haec quae quarta numeratur tertiae potius subiungenda fuerit. Inserimus autem nostra coniectura aliud lemma, quod sine dubio ab ipso olim Pappo scriptum postea librariorum incuria periit, idque propositionis quartae loco reponimus hunc in modum:

“IV. Sit  $\alpha\gamma : \gamma\beta > \delta\zeta : \zeta\epsilon$ ; dico etiam dirimendo esse  $\alpha\beta : \beta\gamma > \delta\epsilon : \epsilon\zeta$ .”

Demonstrationem puta a Pappo prorsus similiter compositam esse atque in propos. 3; nam recta  $\eta$  et, quae ei aequalis ponenda erat,  $\vartheta\zeta$  constituebatur ex proportione  $\alpha\gamma : \gamma\beta = \eta : \zeta\epsilon$ , unde dirimendo fiebat  $\alpha\beta : \beta\gamma = \vartheta\epsilon : \epsilon\zeta$ , id est  $> \delta\epsilon : \epsilon\zeta$ .



Quam demonstrationem secuta est altera eiusdem propositionis pars:

“Item si sit  $\alpha\gamma : \gamma\beta < \delta\zeta : \zeta\epsilon$ , dico etiam dirimendo esse  $\alpha\beta : \beta\gamma < \delta\epsilon : \epsilon\zeta$ .”

Sic tandem secundum Euclidis element. 5 defin. 13—17 habemus plenam expositionem, si sit  $\alpha : \beta \cong \gamma : \delta$ , quid fiat componendo, dirimendo, vicissim, convertendo, e contrario. (Conf. praefat. vol. I p. xxiii.)

Adebitur hoc quod restituimus lemma VII propos. 233 et 234.

VII PROPOS. 40 p. 733: propter idem lemma conversum] Lemma XXII conversum ipse citavi; longis ambagibus in demonstrando utitur Commandinus; breviorum demonstrationem addit Simsonus p. 30 sic fere: quoniam est  $\alpha\zeta \cdot \zeta\beta = \zeta\delta^2$ , per proportionem erit  $\alpha\zeta : \zeta\delta = \zeta\delta : \zeta\beta$ ; ergo etiam subtrahendo  $\alpha\delta : \delta\beta = \alpha\zeta : \zeta\delta$ . Est autem (propter

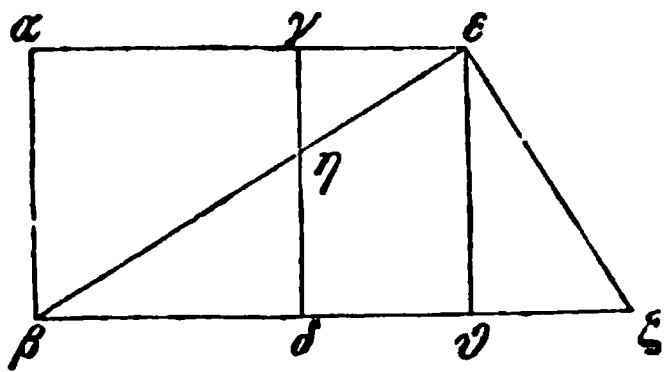
elem. 6, 20 coroll. 2)  $\alpha\zeta^2 : \zeta\delta^2 = \alpha\zeta : \zeta\beta$ ; ergo etiam  $\alpha\zeta : \zeta\beta = \alpha\delta^2 : \delta\beta^2$ .

VII PROPOS. 41 p. 735. Initium demonstrationis huius lemmatis scholiasta paucis explicavit: vide supra p. 1188.

VII p. 752, 2: τὸ ὑπὸ ΖΒ ΑΕ λειπὸν τῶ ὑπὸ ΖΑ ΒΓ] λειπὸν scripsimus pro λοιπὸν; sed antecedens E efficisse videtur, ut librarius etiam initium verbi corrumperet; nam ἐλλειπὸν suadet usus in eo genere, ut videtur, legitimus. Vide indicem.

VII PROPOS. 62 p. 765 adnot. \*\*: ergo  $\zeta\delta^2 - \delta\beta^2 = \zeta\xi^2 - \beta\xi^2$ ] Hoc ipse Pappus demonstrat VII propos. 120, qui locus citandus erat. Vide p. 855 adnot. \*\*.

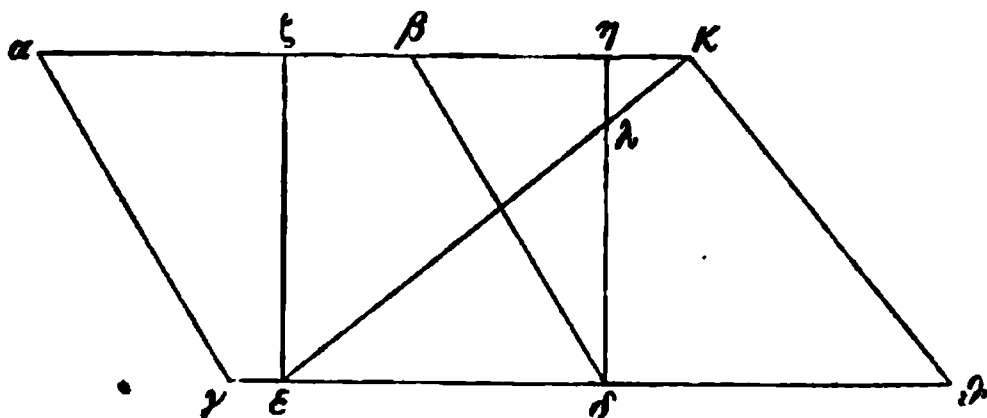
VII PROPOS. 71 p. 784: Lemma utile ad problema de quadratis quorum summa rhombo aequalis est.] Pauca illa tituli verba, quae ex corrupta codicis scriptura ita, ut supra expressimus, restituta sunt, maiorem utique, quam par erat, difficultatem praebuerunt. Nam cum Apollonium primo inclinationum libro nihil de rhombi area, quae summae quadratorum aequalis esset, egisse et per se verisimile esset et ex Horslei libro satis dilucide appareret, atque etiam proxima propositio 72 ipsum huius lemmatis usum, qui Apollonianae rationi conveniret, disertis verbis patefaceret, tamen tituli verba, etsi iam interpolatori cuidam tribuenda esse viderem, non plane despicienda esse existimavi. Habent enim suam vim ac sententiam, quamvis ab Apollonii de inclinationibus scribentis consilio alienam. Nimirum tituli scriptor figuram propositionis 71 ita interpretatus



esse videtur, ut quadratum a  $\delta\zeta$  significaret rhombi aream, cuius altitudo est  $\gamma\delta$ , latus autem tertia proportionalis rectarum  $\beta\delta$   $\delta\zeta$ , cui areae demonstratur aequalem esse summam quadrati ab altitudine et qua-

drati ab excedente ultra quadratum altitudinis segmento catheti eius trianguli orthogonii, cuius altitudo eadem est cum

rhombus, hypotenusa autem composita ex altitudine et media proportionali altitudinis et lateris rhombi. Ne multa, ipsum problema breviter restituamus:



Sit rhombus  $\alpha\beta\delta\gamma$ , eiusque altitudo  $\delta\eta$ . Describatur quadratum  $\epsilon\zeta\eta\delta$ , et ad  $\epsilon\delta$  in eadem recta addatur  $\delta\vartheta$  media proportionalis rectarum  $\gamma\delta$   $\delta\eta$ . In producta  $\zeta\eta$  sumatur punctum  $\kappa$  ita, ut angulus  $\epsilon\kappa\vartheta$  rectus sit, et secet recta  $\epsilon\kappa$  rectam  $\delta\eta$  in puncto  $\lambda$ ; dico esse rhombum  $\alpha\beta\delta\gamma = \delta\eta^2 + \lambda\kappa^2$ .

Quod ad demonstrandum primum rhombo  $\alpha\beta\gamma\delta$  substituitur rectangulum  $\gamma\delta \cdot \delta\eta$ , id est, quia ex constructione  $\gamma\delta : \delta\vartheta = \delta\vartheta : \delta\eta$ , quadratum ex  $\delta\vartheta$ ; tum efficitur esse  $\delta\vartheta^2 = \delta\eta^2 + \lambda\kappa^2$  similiter ac supra in propos. 71.

VII p. 828, 17: *ἀνάστροφον*] Forma *ἀναστροφίον*, quam codex A exhibet, non legitur in Stephani thesauro; neque ipsum *ἀνάστροφος* illic occurrit, at eius loco adverbium *ἀναστροφώς*. Quamobrem eandem adiectivi formam Pappo tribuebamus; sed collatis reliquis locis (vide indic.) dubitari vix potest, quin *ἀναστροφίον* recte in codicibus scriptum sit, quae forma ex *ἀνάστροφος* eadem ratione ac *καθάριος* ex *καθαρός* deducta est. Similiter apud Proclum in I Eucl. elem. librum praeter usitatissimum *ἀντίστροφος* occurrit etiam *ἀντιστρόφιος* (vide codicum scripturas ad p. 324, 19; 345, 2 a Friedleinio adnotatas).

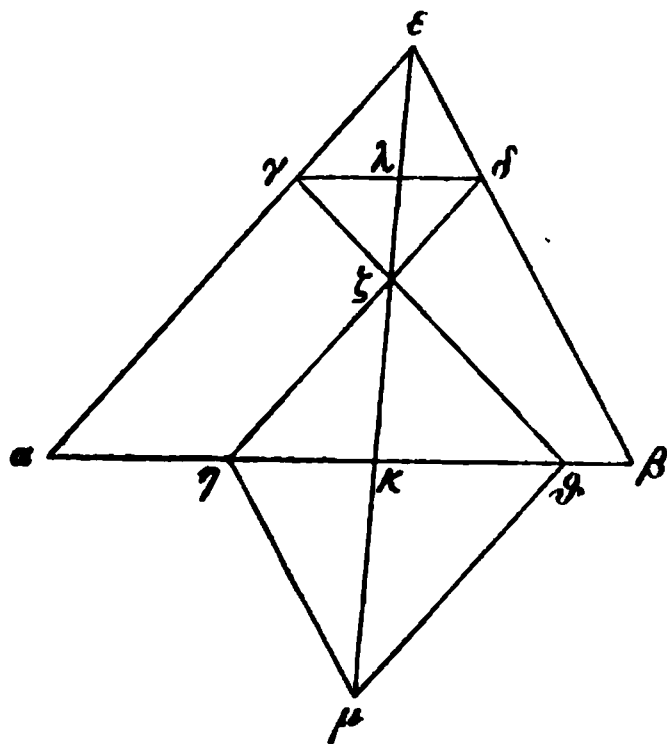
VII p. 842, 25: *προβληθῶσιν*] Restituendum esse *προσβληθῶσιν* demonstravimus in indice h. v.

VII PROPOS. 128 p. 868, 26. 869. Demonstrationem mediam, verbis *διὰ τὸ εἶναι δύο παρὰ δύο* (scilicet  $\delta\beta \parallel \alpha\eta$  et  $\epsilon\delta \parallel \eta\lambda$ ) *καὶ ἐναλλάξ* paulo obscurius in codicibus significatam, egregie restituit Bretonus p. 220, neque in feli-

cissimo conatu opus fuit eam figurae adumbrationem, quae antiquitus tradita est, mutare, nisi quod rectae  $\epsilon\delta$   $\gamma\beta$  in codicibus parallelae ductae esse videntur, quod quidem contra hypothesim est. At si quis falso figuram traditam esse existimet, innumerabiles, opinor, alias easque diversissimas rationes inire licet, e quibus Simsoni (p. 363 sqq.) et Chaslesii (p. 87 et 100 sq.) coniecturas, restitutis tantum Graecis notis geometricis, hic afferam.

Simsonus suo Marte sic: "manente eadem constructione (*vide ibid.* p. 362), qua scilicet facta est, ut  $\alpha\beta$  ad  $\eta\vartheta$ , ita  $\beta\kappa$  ad  $\kappa\eta$ , si ducatur quaevis recta  $\gamma\delta$  parallela ipsi  $\alpha\beta$ , occurratque positione datis  $\vartheta\zeta$   $\eta\zeta$  in  $\gamma\delta$ , et iunctae  $\alpha\gamma$   $\beta\delta$  sibi mutuo occurrant in  $\epsilon$ , erunt puncta  $\epsilon$   $\zeta$   $\kappa$  in recta linea."

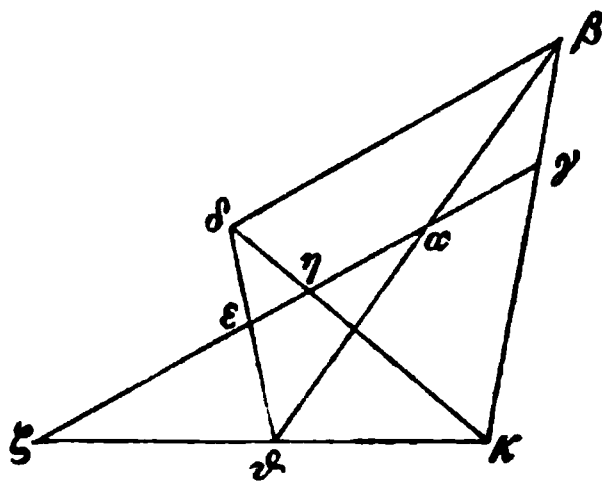
Punctorum, quibus proportionales rectarum definiuntur, ordinem Simsonus tripliciter statuit, scilicet  $\alpha\eta\kappa\vartheta\beta$ ,  $\vartheta\alpha\eta\beta\kappa$ ,  $\eta\vartheta\kappa\alpha\beta$ , et hinc tres figuras describit, quarum primam tantummodo hic repeto. Nullam ex his rationibus,



etiamsi litterarum mutationem respiciamus, Graecis verbis respondere apparet, ex quibus in utraque proportione repetitio unius litterae requiritur, velut  $\alpha\eta : \eta\beta = \kappa\vartheta : \vartheta\beta$ , cum Simsonus aut neglecta Pappi scriptura aut, quod illam vitiosam putaret,  $\alpha\beta : \eta\vartheta = \beta\kappa : \kappa\eta$  posuerit. Ceteroquin Simsoni interpretatio accurate Graeca verba sequitur:

"ducatur per  $\eta$  recta linea  $\eta\mu$  parallela ipsi  $\delta\beta$ , et iuncta  $\epsilon\zeta$  ad  $\mu$  producat; quoniam igitur est, ut  $\alpha\beta$  ad  $\eta\vartheta$ , ita  $\beta\kappa$  ad  $\kappa\eta$ , ut autem  $\alpha\beta$  ad  $\eta\vartheta$ , ita est  $\beta\epsilon$  ad  $\eta\mu$ , quod duae duabus sunt parallelae ( $\alpha\kappa$  enim parallela est ipsi  $\gamma\delta$  ex hypothesi, at  $\eta\mu$  est parallela ipsi  $\delta\beta$  ex constructione, et ex primo horum sequitur esse  $\alpha\beta$  ad  $\gamma\delta$ , ut  $\beta\epsilon$  ad  $\epsilon\delta$ , et ex altero esse  $\gamma\delta$  ad  $\vartheta\eta$ , ut  $\delta\zeta$  ad

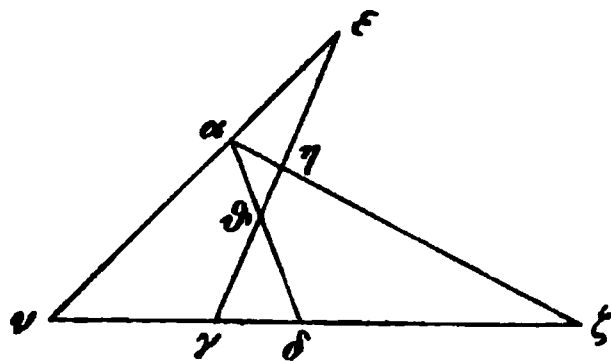
$\zeta\eta$ , hoc est ut  $\delta\varepsilon$  ad  $\eta\mu$ ; igitur ex aequali est  $\alpha\beta$  ad  $\vartheta\eta$ , ut  $\beta\varepsilon$  ad  $\eta\mu$ ); ut igitur  $\beta\kappa$  ad  $\kappa\eta$ , ita  $\beta\varepsilon$  ad  $\eta\mu$ ; atque est  $\beta\varepsilon$  parallela ipsi  $\eta\mu$ , ergo recta linea est quae per  $\varepsilon$   $\kappa$   $\mu$  transit; et est punctum  $\zeta$  in recta  $\varepsilon\mu$ , igitur et puncta  $\varepsilon$   $\zeta$   $\kappa$  sunt in recta linea." Minus a Pappi scriptura recessit, ac tamen, id quod facile apparet, unum mutavit Chasles p. 87: "soit la figure  $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon\zeta\eta\vartheta$ ; que  $\alpha\zeta$  soit parallèle à  $\delta\beta$ , et qu'on ait  $\alpha\varepsilon : \varepsilon\zeta = \gamma\eta : \eta\zeta$ : les trois points  $\vartheta$   $\kappa$   $\zeta$  seront en ligne droite." Tum p. 100 sq. idem litterarum ordinem constituit  $\varepsilon$   $\gamma$   $\zeta$   $\eta$   $\alpha$ .



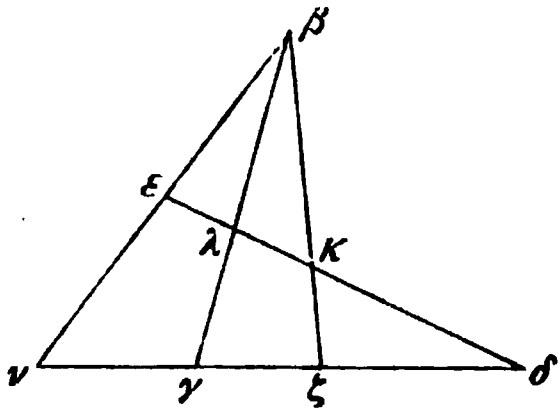
VII PROPOS. 129 p. 871 adnot.\*] Conf. etiam Euclidis elem. 6, 32, ubi tamen hoc differt, quod suppositae sunt rectae  $\varepsilon\delta$   $\varepsilon\kappa$ , eaeque inter se congruere demonstrantur. At illo lemmate, quod Pappus saepius adhibuit, supponuntur singulae rectae  $\varepsilon\delta$   $\delta\kappa$ , eaeque unam rectam efficere demonstrantur.

VII p. 884, 26: ἀνῆκται εἰς τὸ πρὸ ἐνός] Etsi scholiastae cuidam ea verba tribuimus, tamen hic quoque sequioris Graecitatis auctor secundum dicendi usum a vetustioribus mathematicis observatum ἀπῆκται scripsisse videtur. Vide indic. h. v.

VII PROPOS. 139 p. 887, 5. Proportio  $\gamma\varepsilon \cdot \eta\vartheta : \gamma\eta \cdot \vartheta\varepsilon = \gamma\nu \cdot \zeta\delta : \nu\delta \cdot \gamma\zeta$  ex porismatum lemmate III sequitur adhibita parte tertiae figurae, quae illic in codicibus (et apud Commandinum) est, quam hic repetimus. Litterae autem illis quae sunt supra in lemmate tertio, sic respondent:



$\alpha$	$\nu$	$\delta$	$\zeta$	$\varepsilon$	$\vartheta$	$\eta$	$\gamma$
A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ.

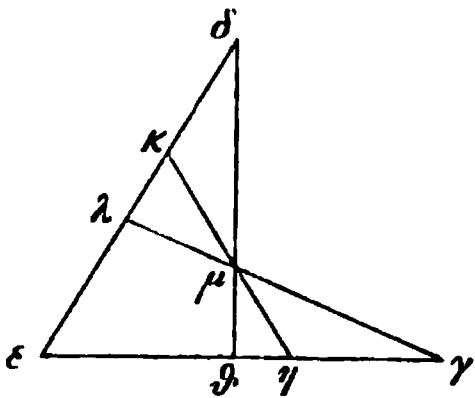


Verum ut illa, quae proxime in contextu sequitur, proportio  $\nu\gamma \cdot \zeta\delta : \nu\delta \cdot \zeta\gamma = \delta\kappa \cdot \epsilon\lambda : \delta\epsilon \cdot \kappa\lambda$  efficiatur, altera, quam hic adscribimus, figura, id est alio quodam lemmatis III casu utendum est. Litterae autem sic inter se comparandae sunt:

$\beta$	$\nu$	$\gamma$	$\zeta$	$\epsilon$	$\lambda$	$\kappa$	$\delta$
$A$	$B$	$\Gamma$	$\Delta$	$E$	$Z$	$H$	$\Theta$

VII PROPOS. 141 p. 889, 25.

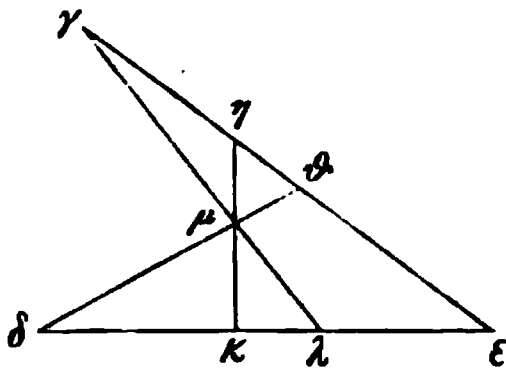
Proportio  $\delta\epsilon \cdot \kappa\lambda : \epsilon\lambda \cdot \kappa\delta = \gamma\eta \cdot \vartheta\epsilon : \gamma\epsilon \cdot \eta\vartheta$  efficitur ex hac quae adscripta est figura, cuius similem supra ad lemma III (propos. 129) primo loco exhibent codices (et Commandinus. Litterae autem sic inter se repondent:



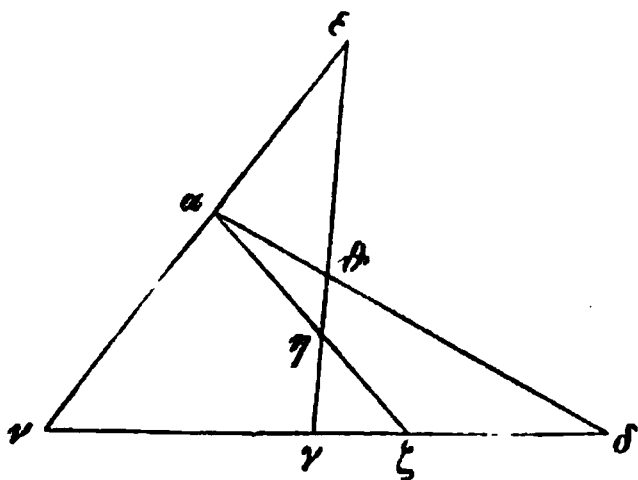
propos. 141:	$\mu$	$\vartheta$	$\eta$	$\gamma$	$\epsilon$	$\delta$	$\kappa$	$\lambda$
propos. 129:	$A$	$B$	$\Gamma$	$\Delta$	$\Theta$	$E$	$Z$	$H$

VII PROPOS. 143 p. 893, 14.

Proportio  $\epsilon\delta \cdot \kappa\lambda : \epsilon\lambda \cdot \kappa\delta = \epsilon\vartheta \cdot \gamma\eta : \epsilon\gamma \cdot \vartheta\eta$  efficitur ex hac quae adscripta est figura litteris cum lemmate III sic convenientibus:



$\mu$	$\delta$	$\kappa$	$\lambda$	$\epsilon$	$\gamma$	$\eta$	$\vartheta$
$A$	$B$	$\Gamma$	$\Delta$	$\Theta$	$H$	$Z$	$E$



Verba autem quae sequuntur "recta est quae per  $\alpha \vartheta \delta$  transit", ex lemmate XVI per hanc quae in margine est figuram demonstrantur; nam, ut Simsonus adnotat, in duas rectas  $\alpha\nu$   $\alpha\zeta$  ductae sunt ab eodem puncto  $\gamma$  duae rectae  $\gamma\nu$   $\gamma\eta\epsilon$ , et in his sumpta sunt

et in his sumpta sunt

duo puncta  $\delta \vartheta$  ita, ut sit  $\varepsilon\vartheta \cdot \gamma\eta : \varepsilon\gamma \cdot \vartheta\eta = \nu\delta \cdot \gamma\zeta : \nu\gamma \cdot \delta\zeta$ . Litterae autem cum lemmate XVI sic comparandae sunt:

$$\begin{array}{cccccccc} \alpha & \nu & \zeta & \gamma & \varepsilon & \eta & \vartheta & \delta \\ A & B & \Gamma & \Delta & E & Z & H & \Theta. \end{array}$$

VII PROPOS. 144 p. 894, 1:  $\delta\iota' \text{ ἴσου ἄρα ὁ τοῦ ἀπὸ EB πρὸς τὸ ὑπὸ EBG λόγος cet.}$ ] Formulae illae, quas in versione Latina p. 895 init. exhibuimus, compositae sunt ad similitudinem Graecae scripturae in codicibus traditae, ex qua auctor huius lemmatis praeceperit

primum, ut datae proportionis  $\varepsilon\beta^2 : \varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta = \beta\eta : \eta\gamma$  utrumque membrum multiplicetur per  $\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta : \varepsilon\beta \cdot \beta\gamma$ , ita ut fiat

$$\frac{\varepsilon\beta^2}{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta} \cdot \frac{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma} = \frac{\beta\eta}{\eta\gamma} \cdot \frac{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma}.$$

Tum scriptura codicum significat in priore proportionis membro reponendum esse  $\delta\iota' \text{ ἴσου}$  sive ex aequali  $\frac{\varepsilon\beta^2}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma}$ , in altero autem, quoniam  $\frac{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma}$  nihil sit nisi  $\frac{\varepsilon\gamma}{\varepsilon\beta}$ , brevius scribendum esse  $\frac{\beta\eta}{\eta\gamma} \cdot \frac{\varepsilon\gamma}{\varepsilon\beta}$ .

Sed primum quaeritur, num recte  $\delta\iota' \text{ ἴσου}$  dicatur, si id ad unum tantum proportionis membrum, non ad utrumque, pertineat (conf. praef. vol. I p. XXIII); praeterea autem quaedam per inutiles ambages composita esse negari vix potest. Ergo, sive haec ab ipso Graeco auctore sive a scholiastis perturbata sunt, rectiorem et simpliciorum argumentationis formam, deletis p. 894, 1  $\delta\iota' \text{ ἴσου}$  et vs. 3—5  $\text{ἔκ τε τοῦ — συνῆπται}$  (quae quidem verba insuper propter plura antiquae scripturae vitia sunt suspecta), hanc commendamus:

$\delta \text{ ἄρα τοῦ ἀπὸ EB πρὸς τὸ ὑπὸ EBG λόγος, τουτέστιν ὁ τῆς EB πρὸς τὴν BG, ὁ αὐτὸς ἐστὶν τῷ συνημμένῳ ἔκ τε τοῦ ὄν ἔχει ἢ BH πρὸς HG καὶ τοῦ ὄν ἔχει ἢ EG πρὸς EB, ὅς ἐστὶν ὁ αὐτὸς cet.}$

Quae per formulas nostra aetate usitatas sic explicanda sunt: Quia ex hypothesis est

$$\frac{\varepsilon\beta^2}{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta} = \frac{\beta\eta}{\eta\gamma},$$

et per identitatem, ut aiunt,

$$\frac{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma} = \frac{\varepsilon\gamma}{\varepsilon\beta},$$

utriusque aequationis et priora et posteriora membra inter se multiplicentur; fit igitur

$$\frac{\varepsilon\beta^2}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma} = \frac{\beta\eta}{\eta\gamma} \cdot \frac{\varepsilon\gamma}{\varepsilon\beta} \text{ cet.}$$

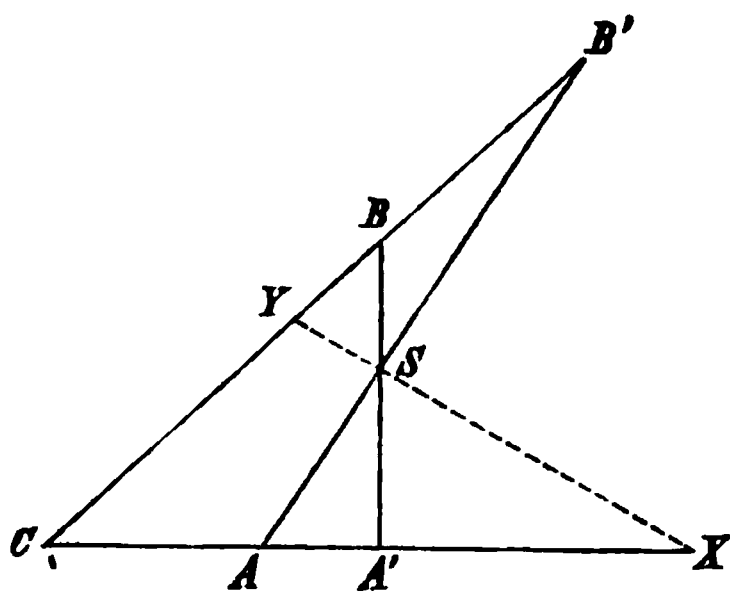
VII PROPOS. 144 p. 895. Verba "Sed in duas rectas" cet. addita sunt secundum Simsonum p. 217, qui ad lemma XVI provocat. Sed neque hoc lemma neque superius illud decimum, quod idem enuntiat, plane ad hunc casum pertinent. Nam si duas rectas, in quas a communi puncto duae aliae ducuntur, generaliter vocamus  $SA$   $SB$ , et commune punctum  $C$ , et puncta alterius concursus  $A'$   $B'$ , illa autem puncta quae proportionem necessarias compleant  $X$   $Y$ , secundum lemmata X et XVI proportionem sunt

$$\frac{CA \cdot A'X}{CA' \cdot AX} = \frac{CB' \cdot BY}{CB \cdot B'Y} \text{ vel } \frac{CA' \cdot AX}{CA \cdot A'X} = \frac{CB \cdot B'Y}{CB' \cdot BY}.$$

At in hoc lemmate XVIII verbis *τοῦτο γὰρ ἐν τοῖς πρωτικοῖς τῶν ἀναστροφῶν* relegamur ad aliquam propositionem nunc perditam, qua demonstratum fuit esse

$$\frac{CX \cdot AA'}{CA \cdot A'X} = \frac{CY \cdot BB'}{CB' \cdot BY};$$

figuram autem, quae lemmati XVIII respondeat, hanc adscribimus.

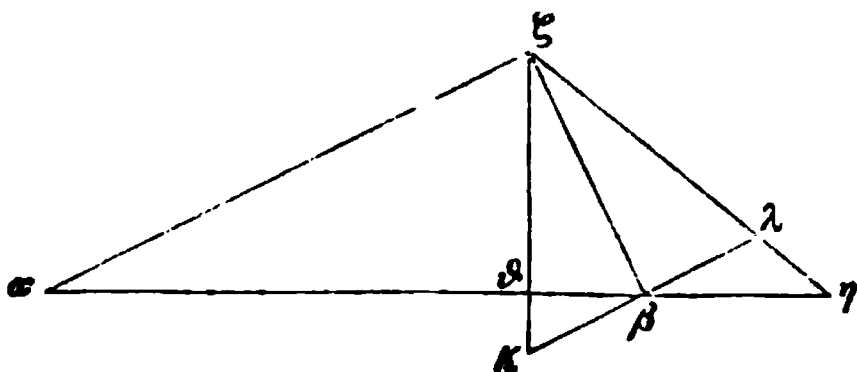


VII PROPOS. 156 p. 907. Lemma a Graeco scriptore citatum secundum Commandinum ad VI propos. 52 sic fere restituit Simsonus p. 461 sq.



Sit trianguli  $\alpha\zeta\beta$  rectus angulus  $\alpha\zeta\beta$ , et  $\angle \vartheta\zeta\beta = \angle \beta\zeta\eta$ ; dico esse  $\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$ .

Per punctum  $\beta$  ducatur  $\kappa\lambda$  parallela rectae  $\alpha\zeta$ , occurratque rectis  $\zeta\vartheta$   $\zeta\eta$  in  $\kappa$   $\lambda$ . Quoniam igitur rectus est angulus  $\alpha\zeta\beta$ , recti erunt  $\zeta\beta\kappa$   $\zeta\beta\lambda$ . Et aequales sunt



anguli  $\kappa\zeta\beta$   $\beta\zeta\lambda$ ; ergo est  $\kappa\beta = \beta\lambda$ . Est autem in similibus triangulis  $\alpha\zeta\eta$   $\beta\lambda\eta$

$$\alpha\eta : \beta\eta = \alpha\zeta : \beta\lambda, \text{ sive, quia erat } \beta\lambda = \kappa\beta, \\ = \alpha\zeta : \kappa\beta. \text{ Sed in similibus triangulis } \alpha\zeta\vartheta \text{ } \beta\kappa\vartheta \\ \text{est}$$

$$\alpha\zeta : \kappa\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta; \text{ ergo est} \\ \alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta.$$

Apparet huic propositioni conversas respondere duas, quarum altera sonabit

“Sit  $\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$ , et  $\angle \vartheta\zeta\beta = \angle \beta\zeta\eta$ , et iungatur  $\alpha\zeta$ ; dico rectum esse angulum  $\alpha\zeta\beta$ ”, quae ad idem redit cum libri VI propositione 52, nisi quod illic scriptor proportionem  $\eta\alpha : \alpha\vartheta = \eta\beta : \beta\vartheta$ , quam eandem esse constat atque  $\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$ , ab initio ponit. Etenim litterae geometricae sic inter se conveniunt

$$\text{lemmatis ad VII propos. 156: } \alpha \quad \beta \quad \zeta \quad \eta \quad \vartheta \\ \text{libri VI propos. 52: } \kappa \quad \vartheta \quad \zeta \quad \beta \quad \delta.$$

Altera autem conversa erit: “Sit  $\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$ , et rectus angulus  $\alpha\zeta\beta$ , et iungantur  $\zeta\vartheta$   $\zeta\eta$ ; dico esse  $\angle \eta\zeta\beta = \angle \beta\zeta\vartheta$ .” Conf. adnot. ad VI propos. 52 sub I.

VII p. 920, 3:  $\pi\iota\pi\tau\acute{\epsilon}\tau\omega$ ] Immo  $\pi\rho\omicron\sigma\pi\acute{\iota}\pi\tau\epsilon\tau\omega$ , quam formam usus dicendi requirit (vide indic.). Et adstipulatur codex Vaticanus, quem de ea scriptura iterum inspiciendum curavi.

VII p. 924, 5:  $\alpha\acute{\iota}$  —  $\kappa\acute{\alpha}\vartheta\epsilon\tau\omicron\iota$   $\acute{\alpha}\gamma\acute{o}\mu\epsilon\nu\alpha\iota$   $\omicron\acute{\upsilon}\tau\omega\varsigma$   $\acute{\alpha}\gamma\acute{\epsilon}\sigma\vartheta\omega\sigma\alpha\nu$ ] Uncis seclusimus  $\acute{\alpha}\gamma\acute{o}\mu\epsilon\nu\alpha\iota$ ; sed hoc restituen-

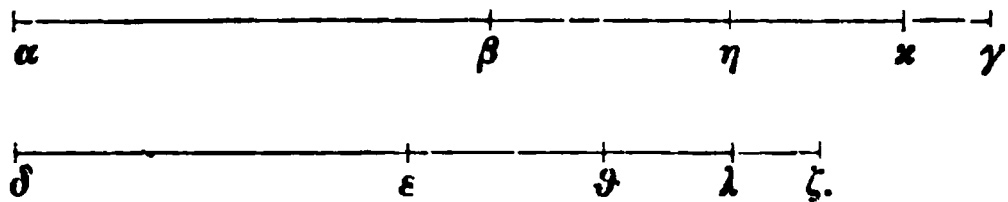
dum ac potius ἀγέσθωσαν, cuius loco ἤχθωσαν legitimum erat, delendum esse videtur.

VII p. 938, 14: λοιπὸς ἄρα ὁ — λόγος] λοιπὸν codicum scripturam restituendam esse docent similes loci in indice sub λοιπός citati.

VII p. 942, 27: ὑπόκειται] Restitue ὑπέκειτο ex auctoritate codicum A (in quo, iterum inspecto, ὑπέκειτό exaratum esse cognovi) et B.

VII p. 970, 15: καὶ παρὰ ἴσας γωνίας] Corrigen- dum esse περὶ demonstravimus in indice h. v.

VII PROPOS. 231 p. 1001. In codicibus praeter illam quam supra adscripsimus figuram haec quoque punctorum dispositio invenitur



Sed ex demonstratione, in qua  $\alpha\kappa \cdot \gamma\eta$  subtrahere iubemur ab  $\alpha\kappa \cdot \eta\beta$ , apparet ab ipso scriptore nullam rationem habitam esse eius casus quem haec altera figura ostendit, a qua quidem differentia  $\eta\beta - \gamma\eta$  aliena est. Ergo restat, ut quaeratur, an forte additis quibusdam intermediis huius quoque figurae descriptio cum argumentatione Graeci scriptoris conciliari possit.

VII PROPOS. 233. 234, p. 1003. 1005. Admodum variae de his duobus lemmatis interpretum fuerunt sententiae. Nobis quaerendi initium inde faciendum esse videtur, quod p. 1004, 2 sq. verba ἀναστρέψαντι καὶ διελόντι non conveniunt nisi cum punctorum dispositione

$$\begin{array}{cccc} \alpha & \beta & \gamma & \eta \\ \delta & \epsilon & \zeta & \vartheta \end{array}$$

quam quidem ipsa figura in codicibus descripta exhibet. At editores inde a Meibomio punctorum ordinem  $\alpha \beta \eta \gamma$  etc. praetulerunt. Praeterea cum in propositione lemmatis XIII ἀναστροφή proportionis bis praecipitur, apparet etiam in

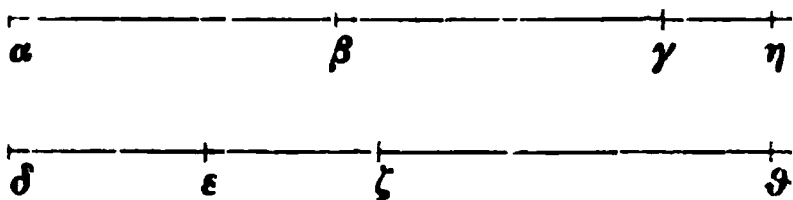
ipsa propositione bis aut *ἐλάσσονα* aut *μείζονα* scribendum esse, et sic deinceps persequendam demonstrationem. Atque idem testatur vocula καὶ p. 1002, 23, quam scriptor, si ipse, ut est in codice, *ἐλάσσονα* et tum *μείζονα* posuisset, sine dubio omisisset. Ergo cum codex habeat in propositione

*ἐλάσσονα — μείζονα*

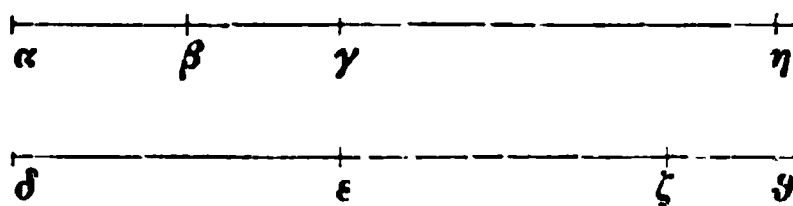
et in demonstratione

*μείζονα — μείζονα,*

quaeritur, utrum in propositione bis *μείζονα* et in demonstratione *ἐλάσσονα — μείζονα*, an vice versa scribamus omnia. Utrumcunque eligimus, bis corrigenda est codicis scriptura. Sic ambigentibus certe ea ratio praeferenda esse videtur, quae simillima est superiori lemmati XII; et idem testantur scriptoris verba initio lemmatis XIV: καὶ ἔτι ἡ *AH* πρὸς τὴν *HB* *μείζονα* λόγον ἔχεται, cet. Repetivimus igitur figuram



Contra, si in propositione bis *ἐλάσσονα* et in demonstratione *μείζονα — ἐλάσσονα* scriberemus, haec fere fingenda esset figura superiori contraria

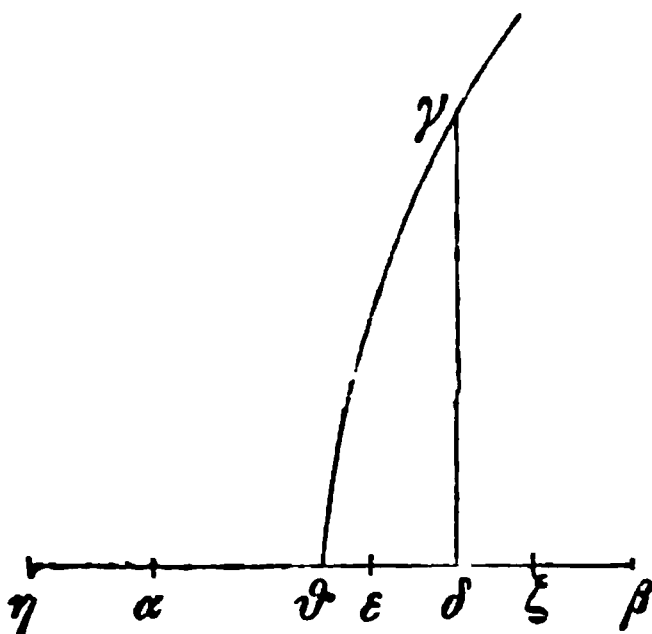
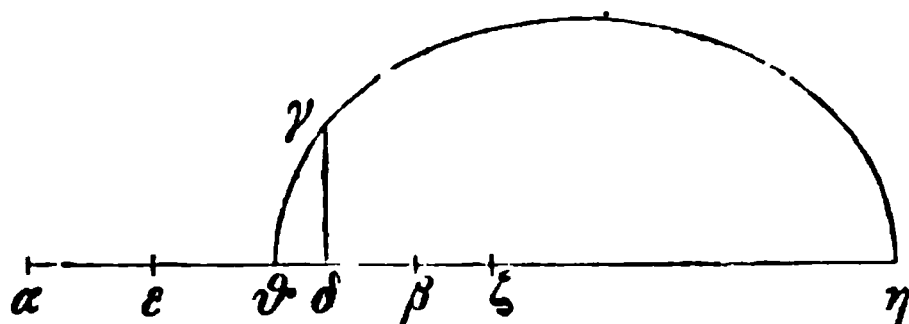


Porro quod attinet ad lemma XIV, ex uno *ἀναστρέψαντι* colligimus et punctorum seriem  $\alpha \beta \eta \gamma$  etc., quam codex ostendit, veram esse et in propositione aut *μείζονα — ἐλάσσονα*, aut contra scribendum esse. Iam vero in demonstratione recte *μείζονα — ἐλάσσονα* leguntur; ergo eadem ratio, id quod acute Commandinus vidit, etiam in propositione tenenda est; et conveniunt p. 1004, 5 verba καὶ ἔτι cet., de quibus paulo

supra monuimus. Ceterum e Latina nostra interpretatione, quae similitudo inter XIII lemma et XIV intercedat, facile perspicitur.

VII p. 1004, 20: γένηται δὲ πρὸς θέσει εὐθεία ταῖς  $AE$   $EB$ ] εὐθείᾳ τις ἡ  $AEB$ , et paulo post γίνεται πρὸς θέσει ἐπιφανείᾳ (pro ἐπιφανείας) coniecimus in indice v. θέσις.

VII PROPOS. 237 p. 1011. 1013: Sed quia data est proportio  $\frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$  cet.] Demonstratio hunc in modum explenda esse videtur.



“Data est proportio  $\frac{\varepsilon\delta^2}{\delta\beta^2}$ , itaque etiam  $\frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$ . Ergo etiam data est  $\frac{\delta\zeta}{\delta\beta}$ , itaque in priore casu propter dat. 5 etiam  $\frac{\delta\zeta}{\beta\zeta}$ , et propter dat. 8 etiam  $\frac{\beta\zeta}{\delta\beta}$  data est; in altero autem casu, quia data est  $\frac{\delta\zeta}{\delta\beta}$ , sive inversa  $\frac{\delta\beta}{\delta\zeta}$ , propter dat. 5 etiam  $\frac{\delta\beta}{\beta\zeta}$ , sive inversa  $\frac{\beta\zeta}{\delta\beta}$  data est. Construat  $\frac{\alpha\beta}{\beta\eta} = \frac{\beta\zeta}{\delta\beta}$ ; ergo etiam in priore casu  $\frac{\alpha\beta + \beta\zeta}{\beta\eta + \delta\beta}$ , in altero casu  $\frac{\alpha\beta - \beta\zeta}{\beta\eta - \delta\beta}$ , id est  $\frac{\alpha\zeta}{\delta\eta}$  data

est. Construaturs proportioni datae  $\frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$  aequalis  $\frac{\alpha\vartheta}{\beta\vartheta}$ ; ergo propter dat. 6 etiam  $\frac{\alpha\beta}{\beta\vartheta}$  data est. Et quia ex constructione est  $\frac{\alpha\vartheta}{\beta\vartheta} = \frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$ , componendo est etiam  $\frac{\alpha\beta}{\beta\vartheta} = \frac{\varepsilon\beta}{\delta\beta}$ ; ergo etiam proportio  $\frac{\alpha\beta - \varepsilon\beta}{\beta\vartheta - \delta\beta}$ , id est  $\frac{\alpha\varepsilon}{\vartheta\delta}$  data est. Sed erat data  $\frac{\alpha\zeta}{\delta\eta}$ ; ergo etiam  $\frac{\alpha\varepsilon \cdot \alpha\zeta}{\vartheta\delta \cdot \delta\eta}$  data est. Sed erat data  $\frac{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon}{\delta\gamma^2}$ ; ergo propter dat. 8 etiam  $\frac{\eta\delta \cdot \delta\vartheta}{\delta\gamma^2}$  data est. Sed ex hypothesi et propter dat. 30 ac 25 datum est punctum  $\delta$ ; ergo etiam ex constructione data sunt puncta  $\varepsilon$   $\zeta$ , ac porro, quia ex constructione  $\frac{\alpha\beta}{\beta\eta} = \frac{\beta\zeta}{\delta\beta}$ , itemque  $\frac{\alpha\vartheta}{\beta\vartheta} = \frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$ , data etiam sunt puncta  $\eta$   $\vartheta$ ; ergo in priore casu recta  $\eta\vartheta$  est diametrus ellipsis, in altero hyperbolae; et punctum  $\gamma$  quidem in priore casu ellipsim, in altero hyperbolam tangit.”

Ad haec extrema verba explicanda distinctione tripartita opus esse videtur. Primum enim, quae sententia Graeci scriptoris in demonstratione componenda fuerit, mathematicorum peritos nequaquam potest latere. Tum etiam quid verba Graeca sibi velint, haud ambigue apparet. At vero singulas quasque demonstrationis partes et omnia conclusionum quasi interpuncta ex Graeci scriptoris ratione propterea, opinor, restituere non licet, quod Euclidis *τόποι πρὸς ἐπιφανείαις*, ad quos tacite scriptor provocat, perierunt. Ac praesertim synthesis loci, quae inde a pag. 1010, 16 sequitur, hac de causa lacunis quibusdam continuae demonstrationis laborat. Sed inde a verbis “ita ut sit  $\frac{\delta\eta}{\alpha\zeta} = \frac{\eta\beta}{\beta\alpha}$ ” cet. (p. 1013, 4) haec suis quaeque locis supplenda esse videntur.

“Quia ex constructione est  $\frac{\zeta\beta}{\beta\delta} = \frac{\alpha\beta}{\beta\eta} = \frac{\nu\sigma}{\sigma\tau}$ , est etiam e contrario et in priore casu summâ factâ

$$\frac{\beta\eta}{\alpha\beta} = \frac{\tau\sigma}{\nu\sigma} = \frac{\beta\delta + \beta\eta}{\zeta\beta + \alpha\beta} = \frac{\delta\eta}{\alpha\zeta};$$

in altero autem casu per subtractionem

$$\frac{\beta\eta}{\alpha\beta} = \frac{\tau\sigma}{\nu\sigma} = \frac{\beta\eta - \beta\delta}{\alpha\beta - \zeta\beta} = \frac{\delta\eta}{\alpha\zeta}.$$

Sed quia ex constructione est  $\frac{\alpha\vartheta}{\vartheta\beta} = \frac{\rho\tau}{\tau\sigma}$ , componendo fit  $\frac{\alpha\beta}{\vartheta\beta} = \frac{\rho\sigma}{\tau\sigma}$ . Atque in analysi demonstravimus esse  $\frac{\alpha\beta}{\vartheta\beta} = \frac{\varepsilon\beta}{\delta\beta}$ ;

ergo etiam  $\frac{\alpha\beta}{\vartheta\beta} = \frac{\alpha\beta - \varepsilon\beta}{\vartheta\beta - \delta\beta} = \frac{\alpha\varepsilon}{\vartheta\delta}$ ; itaque etiam  $\frac{\alpha\varepsilon}{\vartheta\delta} = \frac{\rho\sigma}{\tau\sigma}$ , sive e contrario  $\frac{\vartheta\delta}{\alpha\varepsilon} = \frac{\tau\sigma}{\rho\sigma}$ ; ergo per multiplicationem

$$\frac{\delta\eta \cdot \vartheta\delta}{\alpha\zeta \cdot \alpha\varepsilon} = \frac{\tau\sigma}{\upsilon\sigma} \cdot \frac{\tau\sigma}{\rho\sigma}. \quad \text{Sed ex constructione est}$$

$$\frac{\vartheta\delta \cdot \delta\eta}{\delta\gamma^2} = \frac{\tau\sigma}{\sigma\upsilon} \cdot \frac{\tau\sigma}{\sigma\rho} \cdot \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}, \quad \text{et per multiplicationem}$$

$$= \frac{\vartheta\delta \cdot \delta\eta}{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon} \cdot \frac{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon}{\delta\gamma^2}, \quad \text{et ex iis quae modo demonstravimus}$$

$$= \frac{\tau\sigma}{\sigma\upsilon} \cdot \frac{\tau\sigma}{\sigma\rho} \cdot \frac{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon}{\delta\gamma^2}; \quad \text{restat igitur, divisione per } \frac{\tau\sigma}{\sigma\upsilon} \cdot \frac{\tau\sigma}{\sigma\rho}$$

factà,

$$\frac{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon}{\delta\gamma^2} = \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}, \quad \text{sive quia } \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2} \text{ data proportio est, eique aequa-}$$

lis facta  $\frac{\varepsilon\delta^2}{\delta\beta^2}$  (vid. p. 1009),

$$= \frac{\varepsilon\delta^2}{\delta\beta^2}; \quad \text{ergo}$$

$$\frac{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon + \varepsilon\delta^2}{\delta\gamma^2 + \delta\beta^2} = \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}. \quad \text{Sed quia ex constructione } \varepsilon\delta = \delta\zeta, \text{ et propter elem. 2, 6 est } \zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon + \varepsilon\delta^2 = \alpha\delta^2, \text{ est igitur}$$

$$\frac{\alpha\delta^2}{\delta\gamma^2 + \delta\beta^2} = \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2} \quad \text{Et est } \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2} \text{ data proportio; apparet autem,}$$

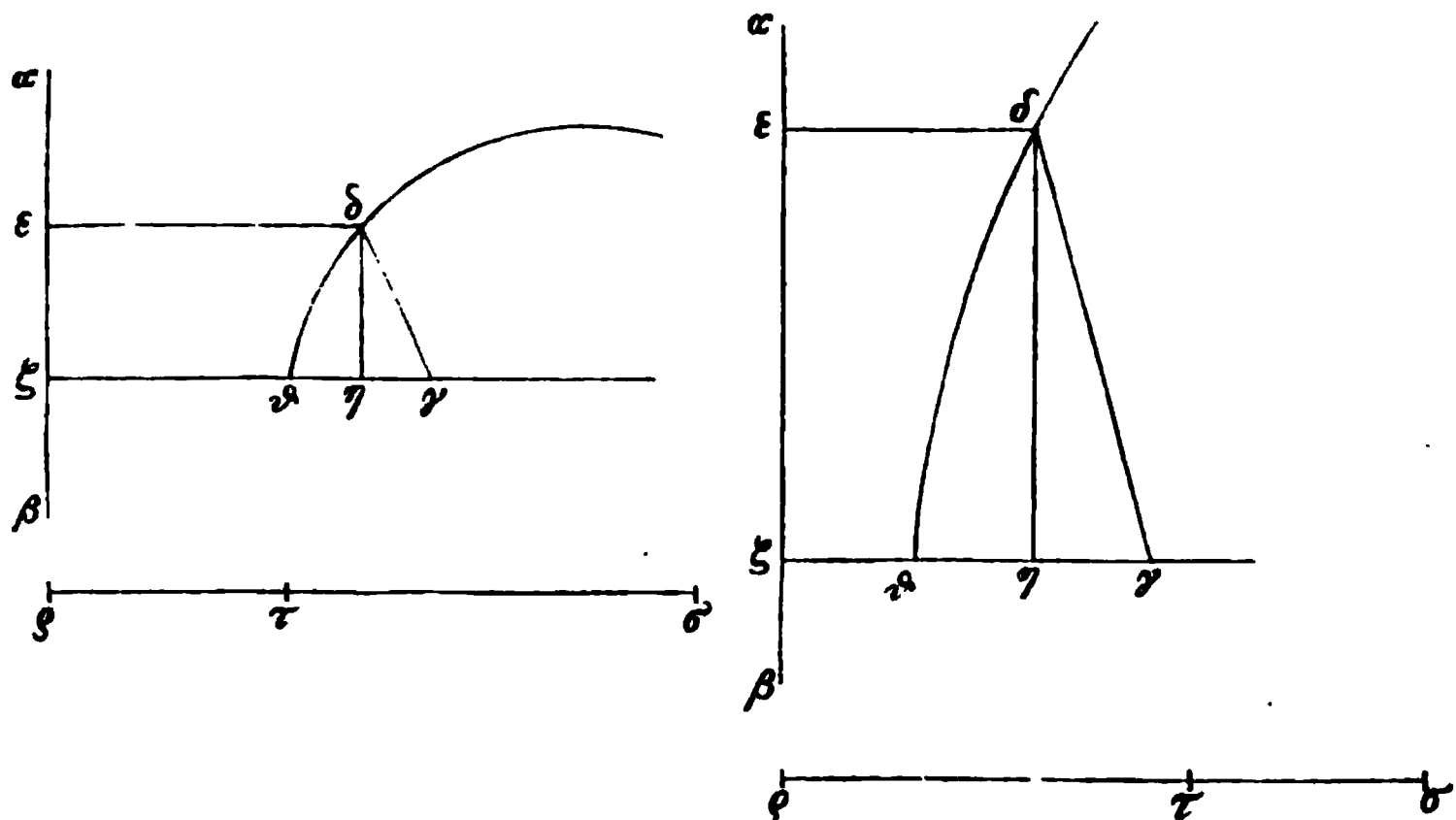
quocumque ex rectae  $\vartheta\beta$  puncto ad lineam  $\vartheta\alpha$  perpendicularem  $\delta\gamma$  ducimus, eandem manere proportionem  $\frac{\alpha\delta^2}{\delta\gamma^2 + \delta\beta^2}$ ,

id est ipsam datam; ergo in priore casu linea  $\vartheta\alpha$  est pars ellipsis, in altero hyperbolae" (conf. append. ad p. 1015).

VII PROPOS. 238 p. 1015. Quo facilius demonstratio superioris propositionis intellegatur, non alienum esse videtur alteram huius propositionis partem in Graeco codice perditam secundum Commandinum addere.

"Rursus sit data proportio minoris ad maius, vel maioris ad minus, id est, sit  $\gamma\delta \geq \delta\varepsilon$ ; demonstretur punctum  $\delta$  in priore casu ellipsim, in altero hyperbolam tangere."

“Fiant omnia similiter ac supra (in eodem lemmate de parabola) praecepimus; erit igitur  $\zeta\eta^2 \cong \delta\eta^2 + \eta\gamma^2$ ; et est  $\zeta\gamma$  positione data, et data duo puncta  $\zeta \gamma$ ; ergo punctum  $\delta$  ellipsim vel hyperbolam tangit; id enim supra (lemm. IV) demonstratum est.”

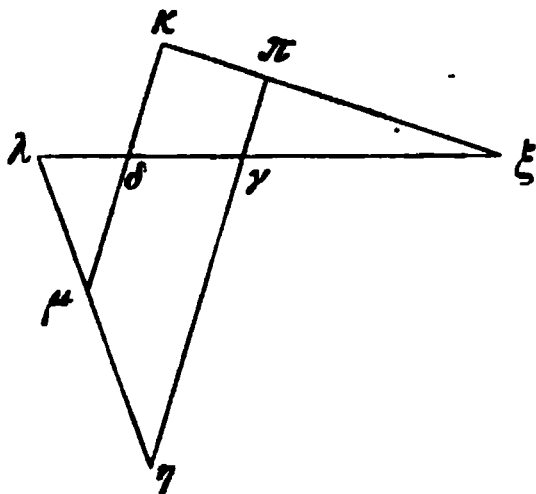


“Componetur sic. Sit rursus recta positione data  $\alpha\beta$ , et datum punctum  $\gamma$ ; sit autem data proportio  $\rho\tau : \tau\sigma$ , eaque in priore casu  $< 1$ , in altero  $> 1$ ; et ducatur perpendicularis  $\gamma\zeta$ , et cum  $\gamma\zeta$  positione ac duo puncta  $\zeta \gamma$  data sint, inveniatur in priore casu pars ellipsis  $\delta\vartheta$ , in altero pars hyperbolae  $\delta\vartheta$ , ita ut, si in utraque quodvis punctum  $\delta$  sumatur ac perpendicularis  $\delta\eta$  ducatur, sit  $\frac{\zeta\eta^2}{\delta\eta^2 + \eta\gamma^2} = \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}$ ; dico lineam  $\delta\vartheta$  locum efficere, id est, si quaevis  $\gamma\delta$  et perpendicularis  $\delta\varepsilon$  ducatur, esse  $\gamma\delta : \delta\varepsilon = \rho\tau : \tau\sigma$ .”

“Ducatur perpendicularis  $\delta\eta$ ; ergo propter ellipsis vel hyperbolae constructionem est  $\frac{\zeta\eta^2}{\delta\eta^2 + \eta\gamma^2} = \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}$ . Et ex constructione est  $\zeta\eta = \varepsilon\delta$ , et  $\delta\eta^2 + \eta\gamma^2 = \delta\gamma^2$ ; ergo est  $\frac{\varepsilon\delta^2}{\delta\gamma^2} = \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}$ ; ideoque  $\frac{\varepsilon\delta}{\delta\gamma} = \frac{\rho\tau}{\tau\sigma}$ ; ergo linea  $\delta\vartheta$  locum efficit.”

VIII p. 1024, 23:  $\varepsilon\upsilon\kappa\omicron\lambda\acute{\omega}\tau\epsilon\rho\omicron\nu]$   $\varepsilon\upsilon\kappa\omicron\pi\acute{\omega}\tau\epsilon\rho\omicron\nu$  coniecimus in indice v.  $\varepsilon\upsilon\kappa\acute{\omicron}\lambda\omega\varsigma$ .

VIII PROPOS. 43 p. 1079, 4: Et quoniam est  $\frac{\xi\delta \cdot \delta\lambda}{\mu\delta \cdot \delta\alpha} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\eta\gamma \cdot \gamma\pi} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta}$  Horum prius, esse  $\frac{\xi\delta \cdot \delta\lambda}{\mu\delta \cdot \delta\alpha} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\eta\gamma \cdot \gamma\pi}$ , sive  $\frac{\xi\delta}{\delta\alpha} \cdot \frac{\delta\lambda}{\mu\delta} = \frac{\xi\gamma}{\gamma\pi} \cdot \frac{\gamma\lambda}{\eta\gamma}$ , sponte sequitur ex constructione parallelarum; est enim  $\frac{\xi\delta}{\delta\alpha} = \frac{\xi\gamma}{\gamma\pi}$ , et  $\frac{\delta\lambda}{\mu\delta} = \frac{\gamma\lambda}{\eta\gamma}$ , id quod paulo latius



peculiari lemmate explicat Commandinus. Alterum autem, ab eodem separatim demonstratum, ex Apollonii conicis facile sic efficitur: Recta  $\lambda\delta\gamma\xi$  ex constructione parallela est ellipseos diametro  $\zeta\epsilon$  (vide fig. p. 1078); iam fingatur diametrus huic coniugata (defin. 17), cui parallelae sunt ordinatae  $\mu\delta\kappa$   $\nu\gamma\vartheta$ . Porro fingantur rectae, quae ellipsim in terminis diametrorum coniugarum tangunt, in uno puncto, a parte punctorum  $\lambda$   $\kappa$   $\vartheta$ , convenientes (conic. 3, 17); ergo harum tangentium altera erit parallela rectae  $\lambda\xi$ , altera rectis  $\nu\vartheta$   $\mu\kappa$  (2, 6): itaque (3, 17), ut harum tangentium quadrata, ita se habent primum rectangula  $\xi\delta \cdot \delta\lambda : \mu\delta \cdot \delta\alpha$ , tum rectangula  $\xi\gamma \cdot \gamma\lambda : \nu\gamma \cdot \gamma\vartheta$ ; ergo  $\frac{\xi\delta \cdot \delta\lambda}{\mu\delta \cdot \delta\alpha} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta}$ .

Her. exc. p. 1123. 1131. 1136. Figura quae cuneum et altera quae ergatam repraesentat ad similitudinem earum quae in Job. Muelleri institutionibus physicis occurrunt non prius expressae sunt quam id fieri concesserunt honestissimi bibliopolae Friedericus Vieweg et filius Brunsvicenses.

Her. exc. p. 1132, 18: ἀποτεθέντα] Immo ἀποταθέντα: vide indic. v. ἀποτείνειν.

Schol. p. 1168, 12: κελισθω] Ambiguum scripturae compendium, quod in codice exstat, potius ἔστω legendum esse videtur. Conf. compendiorum conspectum sub εἶναι.

Schol. p. 1175, 2: ἴσαι, δείκνυνται αἱ BE ΓΞ ἴσαι] Lege ἴσαι δείκνυνται αἱ BE ΓΞ περιφέρειαι. De nota vocabuli περιφέρειαι vide compendiorum conspectum h. v.

Schol. p. 1176, 5: μείζονος οὔσης τῆς BE \*\*\*



τῆς ΓΞ] Duo compendia quae post BE in codice exstant, olim obscura, posthac contigit ut solverem in περιφερείας ἐλάσσονος (vide *Correspondenzblatt des königl. stenographischen Instituts zu Dresden*, a. 1878 p. 50). Ergo scholium sic legendum est: μείζονος οὐσίς τῆς BE περιφερείας, ἐλάσσονος δὲ τῆς ΓΞ.

Schol. p. 4477, 3: λοιπὴ ἄρα] Restituendum est καὶ ante λοιπὴ, cuius compendium exstat in codice (conf. *Correspondenzblatt* l. c.).

## DE LOCO QUI *ANALYOMENOS* VOCATUR

### EPIMETRUM.

Ad ea quae Pappus initio libri VII (p. 634) de ratione analytica disserit non alienum est conferre illa quae Marinus in commentario in Euclidis data (Euclidis dat. ed. Claud. Hardy p. 13) de eodem argumento exponit.

Τί τὸ χρήσιμον τῆς περὶ τῶν δεδομένων πραγματείας; Διακριθέντος τοίνυν κοινότερον καὶ ὅσον ἱκανὸν<sup>1)</sup> πρὸς τὴν παροῦσαν χρεῖαν<sup>2)</sup> τοῦ δεδομένου, ἐφεξῆς ἂν εἶη τὸ χρήσιμον τῆς περὶ αὐτοῦ πραγματείας ἀποδοῦναι<sup>3)</sup>. ἔστι δὲ καὶ τοῦτο τῶν πρὸς ἄλλο<sup>4)</sup> ἐχόντων τὴν ἀναφορὰν. πρὸς γὰρ τὸν ἀναλύμενον λεγόμενον τόπον ἀναγκαιοτάτη ἐστὶν ἡ τούτου γνῶσις. ὅσην δ' ἔχει δύναμιν ἐν ταῖς μαθηματικαῖς ἐπιστήμασι καὶ ταῖς συγγενῶς ἐχούσαις ὀπτικάσι τε καὶ κανονικάσι ὁ ἀναλύμενος τόπος, ἐν ἄλλοις διώριστα, καὶ ὅτι ἀποδείξεώς ἐστιν εὑρεσις ἢ ἀνάλυσις, καὶ ὅτι πρὸς εὑρεσιν τῆς τῶν ὁμοίων ἀποδείξεως ἡμῖν συμβάλλεται, καὶ ὅτι μείζον ἐστὶ τὸ δύναμιν ἀναλυτικὴν κτήσασθαι τοῦ πολλὰς ἀποδείξεις τῶν ἐπὶ μέρους ἔχειν.

Ut igitur Pappus (p. 634, 6) laudat δύναμιν εὑρετικὴν τῶν προβλημάτων, ita Marinus, postquam analysim εὑρεσιν

1) ὅσον ἱκανὸν Hu, ἴσον καὶ Hardy 2) χρεῖαν Hardy 3) ἀποδοτέον coni. Hu 4) ἄλλο Hardy.

interpretatus est, possidere *δύναμιν ἀναλυτικὴν* satius esse dicit quam multas demonstrationes singulares in promptu habere. Ac similiter, etiam Proclus in I Euclidis elementorum librum (p. 42, 18—21) *τὴν ἀναλυτικὴν δύναμιν* praedicat. Quos locos comparantibus manifestum est non ex Pappi collectione Marinum ea repetivisse quae de simili argumento tradit; fonte autem eodem utrumque usum esse verisimillimum videtur. Itaque cum tres viros mathematicos afferat Pappus (p. 634, 8 sqq.), qui locum analyticum pertractaverint, Euclidem, Apollonium, Aristaeum maiorem, facere non possumus quin unum ex his auctorem esse statuamus illius disputationis de facultatis analyticae praestantia, unde et Pappus et Marinus ea quae diximus repetiverint. Et quoniam primus analyticae doctrinae auctor Euclides fuit, hunc etiam putamus vel ipsum scripsisse vel discipulis suis in scholis tradidisse nonnulla de rationis analyticae natura et gravitate, cuius expositionis vestigia quaedam manserunt apud Pappum et Marinum, denique etiam (nisi forte de hoc aliis videbitur aliter) apud Proclum.

---

# V.

## SUPPLEMENTUM

### VARIAE SCRIPTURAE E CODICE VATICANO ENOTATAE.

Quoniam codex Vaticanus Gr. 218 unus fons est omnis scripturae antiquitus traditae, non supervacaneum visum est leviores etiam discrepantias, velut spirituum, accentuum, *ι* adscripti, in hoc adnotationis criticae supplementum conferre. Cuius generis varietas crebrior adscripta est ad priorem collectionis partem, quam ipse excussi (conf. vol. I p. VII), rarior ad libros VI VII VIII. Libri VII capita 212—290, quam ad partem eae discrepantiae nondum enotatae erant, cum codice Vaticano denuo contuli anno 1876.

PAG. 2, 1. εκατοντάδος (sine spir.)	3. $\acute{\epsilon} \acute{\epsilon} \acute{\epsilon} \acute{\Delta} \acute{\Gamma}$	8. δεκαδων (sine acc.) εκατον (sine spir. et acc.)	10. στερεον	15. ελάστων	16. αυτων	19. ὑπο (ante τετραδος)	20. εκατοντας	καθο	26. 27. στερεος εστιν	29. τουτ-εστιν	31. τριων																
4, 4. διατων	6. εστιν	εκατονταδων	7. τουτεστιν	11. αναγκης	16. δηλον οτι	19. οι	26. 27. στερεος εστιν	29. τουτ-εστιν	31. τριων	12, 4. τετραδος	9. εστι	16. οντα															
14, 3. δηλον	4. εστω	8. 9. εκατοντακισ εστιν	11. φερ' ειπειν	13. εστιν	14. εστιν	ουτος	16. του K Δ	19. εξ αυτων	26. διαδη	28. και εστιν	16, 3. του κ ε	17. δεπι	θεωρημα κ ζ	21. εκατονταδος	υπο												
23. εκαστος	26. δη	27. υπο	18, 14. η π η δυο η τρεις	19. εισιν	20. 21. η οσος δ' εκατονταπλασιος	21. η	22. ομωνυμοι	23. 24. προδηλον πωσεστιν	25. εκτουτον	27. ειληφειτο δευτερον	29. εξης	20, 1. εξοχον εννεα	6. εκατονταδος	7. μεν εστιν εκατονταδος	8. υπο	8. 9. συνταϊς	12. επικαιδεκα τα	13. καν	15. τοις δ' ε ιζ	16. IB	18. εν-						
22. οιον	6, 1. εστι	δια	7. εκαστος	εκατονταδος	8. υπο	10. εκατονταδος	11. αυτους	26. εισιν	29. αλλαδη	8, 6. καταλειπη	8. εστιν ο	εκατονταπλασιος	10. τω	11. αριθμου	20. στερεος δεκακισ	21. και εστι	22. φερ'	25. οσεστιν	27. στερεω	10, 1. εκατερος	2. υπο	7. εκατονταπλασιος εστιν	12. στερεος εστιν	15. αριθμοι	16. εκατονταδος	20. εστιν	22. εστι

- ναπλας δεκα 22. ενναπλᾶς δε- 18 9. ἔστιν, item vs. 11. 13. 14  
 κατα ἐκ 16. ἦτε  $\overline{BA}$   
 22, 1. τουτῆστιν 5. διαλλήλων 66, 2. 3. κανόνιον τι 4. εστῶτι  
 πολλαπλασιασωμεν 7. δετούτω 20. ἔστιν 21. επεξείχθωσαν  
 24, 26. αριμειδος 23. ἔστιν  
 26, 3. τάτε 68, 22. αὐτη καθετον ἀγαγων  
 28, 19. νυνενναπλῶν 20. εχα- 26. ἔστι, item vs. 28 31. ἔστιν  
 πλῶν εχ (delendus igitur spiritus 70, 1. ἡ ποιων ευθειων 1. 2.  
 lenis in ἔχαπλῶν p. 29 adnot. ad 1. 2.  
 vs. 20) 21. ἔστι 21. ἔστιν 24. ὅτ'  
 30, 6. δὲ ενωι τινων 9. ὄντιν' 21. ἔστιν  
 οὔν 12. καναδύνατον πως 13. 21. ἔστιν  
 συγγωσιος εστιν 15. κανῆι 21. ἔστιν  
 17. πρώιην γοῦν τινὲς 17. 21. ἔστιν  
 32, 26. ἀνάλογον εἰσὶν 21. ἔστιν  
 34, 3. ἰέριος 21. ἔστιν  
 36, 2. ποτε (at vs. 1. ποτέ) 48. 21. ἔστιν  
 καὶ ἔστιν, item vs. 26 21. ἔστιν  
 38, 1. μείζονα τινὰ ἔστιν 21. ἔστιν  
 10. πίπτον (item BS) 44. οπου 21. ἔστιν  
 αν λάβη 46. λέγη 21. ἔστιν  
 40, 1. ἔστιν 3. τουτῆστιν 21. ἔστιν  
 17. εντυγχανόντων 23. δοθεισα 21. ἔστιν  
 ἔστιν 21. ἔστιν  
 42, 1. δοθεισα ἔστιν, item vs. 21. ἔστιν  
 5 sq. 13. 17 23. ἴσηι οὔσα 21. ἔστιν  
 25. καὶ ἔστιν 21. ἔστιν  
 44, 4. δοθεισα ἔστιν  $\overline{ZK}$  δο- 21. ἔστιν  
 θεῖση 6. καὶ ἔστιν 8. δοθεισα 21. ἔστιν  
 ἔστιν 21. ἔστιν  
 46, 3. ἀρχῆ 14. ωδε 19. μῆ 21. ἔστιν  
 δὲ et sic passim aliis locis 21. ἔστιν  
 ἄλλό τι 22. οὔκοιδαπως 21. ἔστιν  
 48, 8. συγχωρήση 17. ην 20. 21. ἔστιν  
 εστιν 21. ἔστιν  
 50, 5. ἔστιν 9. ἔστι 13. ἐπει 21. ἔστιν  
 εστιν 18. ἔστιν 20. ἀλλως το 21. ἔστιν  
 αυτο 25. ἔστιν 21. ἔστιν  
 52, 10. ἔστιν 21. ἔστιν  
 54, 13. μιας 44. ἡ 30. ἔστιν 21. ἔστιν  
 31. μεσολαβω 21. ἔστιν  
 56, 9. μετα τινος 21. ἔστιν  
 58, 4. 5. βούλοιτο τις 17. ἔστι 21. ἔστιν  
 21. ἀδύνατον ἔστι 21. ἔστιν  
 60, 17. ἔστιν 20. διχὰ 21. 21. ἔστιν  
 ἔστιν, item vs. 24. 27 21. ἔστιν  
 62, 2. τῆ  $\overline{\Theta K}$  3. ἔστιν 4. 21. ἔστιν  
 ἔστι, item vs. 11 16. ἔστιν 21. ἔστιν  
 16. 17. καθὰ φησὶν 17. δὲ φη- 21. ἔστιν  
 σὶν 23. κανωνιον A<sup>1</sup>, ut videtur, 21. ἔστιν  
 κανωνιον A<sup>2</sup> 21. ἔστιν  
 64, 5. ἀνάλογον εἰσὶν, item vs. 21. ἔστιν

- σταθῆναι τινὰς 16. διχὰ ἐὶ sic  
 posthac 21. μείζονες εἰσὶ 22.  
 ἀφηγήσθω 26. τοῦτέστιν  
 108, 1. ἐστὶ 5. συναμφοτέρω  
 6. απειραχως 15. ἀφηγήσθω  
 16. συναμφοτέρω 17. μείζονες  
 εἰσιν 19. ἀφηγήσθω  
 110, 3. ὡν συναμφοτέρος 4.  
 ἐστὶν λοιπὴ ἄρα 5. οὖν τῇ  
 9. ἐστὶ, item vs. 10 (post ἴση)  
 15. εκτος 17. ἡ ἰσοσκελὲς 19.  
 συνεστατωσαν τινες 19. 20. ἐλάσ-  
 σονες εἰσιν  
 112, 4. 5. πολλῶ μαλλον 6. εἰ-  
 σιν 7. ὡν μέντοι 8. 9. εκτος  
 εντος τινες 19. εσονται  $\overline{AH}$  αἱ  
 21. ληφθῆ  
 114, 15. ἐπεξεύχθωσαν 23. ἀν  
 δε ἑκατέρω ἴσην 24. ὑποθε-  
 σθαι  
 116, 1. κατα το αυτο 4. αυ-  
 τη ἴση ἡ 6. εκατερα 7. εκα-  
 τεραι 22. τουτεστι  
 118, 1. ἐπι δ' εδει  $A^1$ , δε δεῖ  
 corr.  $A^2$  3. ἐστὶν 5. ὅσω αν  
 6. τῶ 18. ἀν γὰρ ἡ—ἐνῶ  
 120, 1. διαχθῆ 3. κλασθῆ,  
 item vs. 5. 9 41. ἐπιτάξῃ  
 122, 1. κλασθῆ 4. τῇ δοθείσῃ  
 ευθεια 13. μια 21. ου ἐπὶ  
 124, 1. ἡ ἐν 4. 5. ἐστὶν ἡ ἐν  
 8. καὶ ἐστὶν 10. ἡ ἡ διπλη  
 126, 3. ἐστὶν, item vs. 5. 9  
 14. ὅσω  
 128, 10. ἐστὶν 17. τῇ  $\overline{AE}$   $\overline{AG}$   
 ἴση 19. τί σημεῖον 20. ἐστὶν,  
 item vs. 22 23. 24. μείζονες  
 εἰσιν  
 130, 2. ἐστὶν 12. 13. ἀριθμους  
 ἡ καὶ μείζονας ἡ 19. ἐπεξευχθω-  
 σαν 21. ἔλασσον ἐστὶν 23. 24.  
 μείζων ἡ  
 132, 1. πολυεδρα 8. διαμέτρω,  
 item vs. 15 9. διπλη 18. ἡξει  
 19. διχα 20. διάμετρος 21.  
 διχὰ  
 134, 6. ἡ ὑπερέχει 12. εντοις  
 15. παράλληλοι εἰσὶ 18. ετέραν  
 εκει 19. ὅπερ ἐστὶν  
 136, 13. τς εἰσιν 19. 20. παρ-  
 ἀλληλοι εἰσιν 26. ὡς ἐστὶν  
 138, 16. ἐστὶν, item vs. 17. 25  
 140, 6. ἐστὶν 7. εἰσιν 9. 13. εσονται εκατερα εκατερα  
 ἀνιουσας 11. στερομηκας 14.  
 ἐπιπέδω καὶ ἐφρσστατω 22. ὅλη  
 ἄρα ὅλη 23. ἐστὶν  
 142, 16. ἐκβληθῆ, item vs. 28  
 19. εκβληθεν 20. τομην οὐ  
 διαμετρος 22. ακθῆ 23. αυ-  
 τη 29. εκατερα  
 144, 18. εκατέρου  
 146, 4. 5. παράλληλα ἐστὶν 14.  
 καὶ εστιν 19. ούσων 20. ημιο-  
 λια ἐστὶν  
 148, 1. ἡμιολια ἡν δυναμει  
 10. αυτα 15. ἐστὶν σφαιρα  
 16. εἰσιν  
 150, 2. εκατέρου ἡμιολια 7.  
 διπλασιων 8. συνσωρατο δ' ὅτι  
 εισγε 10. ὡν εἰς  
 152, 4. ἐπιξευχθείση 15. αυτοις  
 21. εκει ονητου ἑξαγώνου  
 154, 2. 3. ον ἡ του, item vs. 4  
 21. 22. ὄν ἡ του 22. εξαγώνου  
 25. εκατερα εκατέρας 31. ευχε-  
 ρης 33. ἐστὶν  
 156, 2. εξαγώνου 3. 4. καὶ  
 εστιν 5. ἐστὶν 7. το δωδεκαεδρον  
 158, 5. ἐστὶν, item vs. 16 7.  
 καὶ εστιν 8. ἐπιπέδω 12. τοῦ-  
 τέστιν 14. εὐθεῖαι εἰσιν 19.  
 ον εξαγώνου  
 160, 9. ου (ante πλευρὰ)  
 162, 21. αὐτοι του εἰκοσαε-  
 δρου  
 164, 1. παππου 2. κατασκευην  
 3. ἀναλογον 8. ἐστὶν 18. ἡκ-  
 ται 19. ἀνάλογον ἐστὶν εστιν  
 ἄρα 24. τοῦτέστιν  
 166, 8. κέντρω 6. τρηματιου  
 6. 7. εἰσαντο 12. 13. καθοποιον  
 οὖν 20. 21. αν ἡ αὐτῶ μεση  
 γραμμῃ (sed incertus accentus su-  
 per αυτω) 25 τῇ (ante ἀποδεί-  
 ξει)  
 168, 6. ἐστὶν, item vs. 9 (ante  
 τῆς  $B\Delta$ ). 11. 12. 17. 18. 23. 24  
 7. ἐστὶ, item vs. 9 (ante τῆς ἡμι-  
 σίας) 10. πολλῶ 11. τῇ  $ZH$   
 170, 3. ἡκται 4. ἐστὶν, item  
 vs. 13. 14 4. ἀπὸ τῆς εκπρὸς  
 7. τῶ  $\overline{BK\Theta}$  8. ὁμοιον ἐστὶ 9.  
 εκαστω ἐστὶν 14. ἀλλως τὸ 20.  
 ἐστὶν, item vs. 26  
 172, 8. ἐστὶν 12. μιᾷ πλευρᾷ  
 13. εσονται εκατερα εκατερα

17. τουτέστι 20. ἀνάλογον, item vs. 24. 25 ἀναλογία 23. 24. οὐδέστι 26. ἀνάλογον ἐστὶ τῶν  $\overline{E\Delta}$   $\overline{\Delta Z}$  ἐστὶν 29. ἐστὶν, item vs. 31 30. ἑκατέρα 174, 1. 2. ἀνάλογον ἐστὶν 4. ἐστὶν ὡς 8. ἐστὶν, item vs. 10 14. ἀναλογία 15. ἀνάλογον εἰσὶν 17. κατασκευη 19. ευρίσκει, item vs. 25 20. ἀνάλογον 24. αὐτη 25. ανισους 176, 1. ευρίσκεται 11. ἐπιζευχθῆ 13. 14. γωνίαι ἡ ἐστὶν 17. παραλληλόγραμμον ἐστὶν 21. παράλληλοι εἰσὶν 178, 3. ἐστὶν, item vs. 5. 8 bis. 40 3. βάσεως ἐστὶν, item vs. 6 11. ἡ ἐστὶν καὶ ἐστὶ 14. ρητην 16. διχὰ 17. αλογος ἐστὶν 21. ἐστὶν (ante τῷ ἐπὶ) οὐ κέντρον ἐστὶν 180, 1. ἐστὶν, item vs. 10. 11. 13. 15. 22 4. ον ις 5. ὄν  $\overline{\xi\delta}$  15. 16. συμμετρος ἐστὶν ῥητηι τῆι  $\overline{AB}$  ἀποτομη ἄρα τετάρτηι ἐστὶν ἡ  $\overline{\Theta\text{H}}$  ῥητηι 17. αὐτῆς 18. ἄλογος ἐστὶν 18. 19. τὸ δις υπο 20. τὸ δις 22. τῷ δις ἐστὶν 24. ἐστὶν, item vs. 27 25. τοῦ δις 26. 27. ὡσεν προσεν παντα 29. δις sine acc., item posthac 182, 2. ἀφηρήσθω 3. ἐστὶν, item vs. 5. 6. 16. 19. 20 8. ων τὸ 9. διχὰ 10. ἡ ὑπερέχει ἡ 11. μεταρητοῦ 21. εἰσὶν 184, 3. ἐστὶν, item vs. 4. 6. 7. 14. 15 10. εἰσὶν 12. σύμμετρον ἐστὶν ῥητῆ 186, 3. 4. καὶ ἐστὶν 7. ἡ ὑπερέχει μεταρητοῦ 13. ἐστὶν 16. ἡ  $\overline{EN}$  (ante ἴση) 188, 5. ἐστὶν, item vs. 6 (ante δέ). 8. 9. 10. 11. 13 (ante τῆ). 14 bis. 15. 24 bis. 25 12. αλλη ὑπὸ 190, 1. ἐστὶν bis, item vs. 2 bis. 4 (ante καὶ). 5. 6 (ante ἡ). 9. 15. 19. 22. 23 bis 8. ὀρθηι (ante τῆ) 4. ἐστὶν ἴση 6. κάθετος ἐστὶν 9. τῆ  $\overline{HK}$  τῆ  $\overline{HZ}$  192, 4. κάθετος ἐστὶν 8. δοθεῖσα ἐστὶν 13. κάθετος ἐστὶν δοθεῖσα ἐστὶ, item vs. 24 sq. 16. ὡσέστι 18. ἐστὶν ὡς 19. ητε  $\overline{A\Gamma}$  20. καὶ ἐστὶ 25. ἄρα ἐστὶν 194, 3. δοθεῖσα ἐστὶν, item vs. 14 sq. 24 6. ἐστὶν 15. κατα ταυτα 19. δοθεῖσα ἐστὶ 196, 2. δια τα αυτα 3. ἐστὶν, item vs. 8 15. πλευρὰν μία πλευρα 17. δοθεῖσα ἐστὶν 26. δοθεῖσα ἐστὶν (sic), item p. 198, 16 198, 2. δοθεῖσα ἐστὶν, item vs. 7 sq. 29 sq. 3. δοθεν ἐστὶν 5. τοῦτέστιν 10. 11. ἐστὶν κύκλος οὐ 200, 1. δοθεῖσα ἐστὶν 2. ἐστὶν bis 8. οὔδεον ἔστω ευρεῖν 23. δοθεῖσα ἐστὶν 24. δοθεῖσα ἐστὶν ὡστε δοθεῖσα ἐστὶν 202, 8. ἐστὶν bis, omisso accentu, quam varietatem perinde atque in forma ἐστὶ posthac enotare desii. Varias scripturas formae τουτέστι(ν) a me ipso usque ad finem libri quinti ubique adnotatae sunt, ac multas etiam eiusmodi notas inveni in schedis ad libros qui sequuntur; sed post p. 694 haec quoque discrepantia ommissa est. 202, 9. λοιπῆ τῆι 13. γωνία πάλιν 17. γωνία ἐστὶν 21. ηκται 25. ὀρθη 204, 6. αὐτῆι 9. 10. γωνία ἤχθω 13. παράλληλος ἐστὶν, item vs. 17 19. επεξεύχθω 20. τῆι  $\overline{\Delta E}$  ἐστὶν 206, 5. ἑκατέρα 10. γωνία τῆι 20. κοινη αφηρήσθω 22. τρίγωνα ἐστὶν 208, 9. ἐν τισιν τοιαυτηι 12. ὁ δὴ καλοῦσιν ἀρθηλον εγγραφθωσαν et superscr. εγ prima, ut videtur, manu 13. ὅσοι δῆποτ' οὖν 19. μοναδι 210, 18. παραλληλος τε 20. 21. γαρ ἡ δια τῶν  $K$   $\overline{E}$  οὐχ ἤξει 23. εκτος ἤξει

- 212, 4. ῥουτως 7. τουτεστιν 10. ἀνάλογον εἰσιν  
 214, 7. παράλληλοι εἰσιν 10. διάμετροι εἰσιν 20. αν δε η  
 222, 6. ἐφαπτεται τις 7.  $\overline{IE}$   
 17. ἤξει 18. 19. ἰσογώνιον ἔστιν  
 224, 3. ην 24. μοναδι, item  
 p. 228, 44  
 228, 9. τετραπλασια 10. καθ-  
 αυτὰς 33. ὑποτεθῆ  
 230, 4. 5. τετραπλασια μηκει  
 5. διπλη μηκει 7. τριπλη η δ'  
 ἀπὸ 8. τετραπλη  
 232, 18. ημιολια 19. τριπλα-  
 σια πάλιν επι εστιν 22. η δ'  
 ἀπὸ 27. πολλαπλασιαι  
 234, 2. πρὸυτεινεν 3. θαυ-  
 μασιῆ — ἐπιβολη 10. 11. αυ-  
 τη αρξαμενον τι 16. οια ἔστιν  
 18. αυτη δε 20. ητις γαρ αν  
 διαχθη ἐκβληθῆ 23. ραιδιον  
 24. ενω μὲν 30. αυταιευταιῖς  
 32. αιτινες  
 238, 20. καν 22. γραφη 26.  
 γραφομεν  
 240, 18. εκτειου 24. εἰρημε-  
 νον 25. τουτέστιν 26. του-  
 τέστιν 29. εκτειου  
 242, 2. εκβληθῆ 3. οiou ἔστιν  
 ενος 9. οiων εστιν 16. τί ση-  
 μειον  
 244, 12. ετερα τις 15. δε φη-  
 σιν κανων 18. αυτη 22.  
 τουτεστιν 24. καθειων  
 246, 1. τριχὰ 6. διαγειν  
 248, 4. διχὰ 8. αυτη 10.  
 ἡ τῆι 15. διχὰ αῦτη  
 250, 26. δει κυβου  
 252, 1. και τωνων 19. επι τα  
 αυτα 22. ητις γὰρ αν διαχθη  
 254, 8. ταχεσιν ακριτοις 9.  
 συμβη τουτο δεπως 16. ηπερ το-  
 μη 23. χρη τη δόξη  
 256, 11. 12. μη εστιν ητοι 31.  
 ευθεια 32. ευθεια (sic), item  
 p. 258, 4  
 258, 8. ευθεια 10. πρὸσελάσ-  
 σονα 13. ευθεια 14. τετρα-  
 πλασιων 15. περιφερεια ἴσης  
 18. διπλάσιον ἔστι  
 260, 4. ἐπιφανεια αυτη  
 262, 1. αυτος η τω τῆς  $\overline{BA}$  πρὸς  
 τὴν  $\overline{AD}$  η 7 κινουμένηι 9.  
 ποιειτω 13. κυλινδροειδει ἄρα  
 ἐπιφανεία 14. κωνικη 15. ἐπι-  
 φανεια ημσειαν 16. ηγμενηι  
 20. προσηι τὸ 23. αρα  
 264, 1. δῆλονότι αν ὀρθη η υπο  
 4. κατευθείας 5. καταμιῶς 8.  
 σφαιρα 13. δει 15. ητισαν  
 γραφη 17. αν εκτεθη τετάρτη  
 μόριον 19. ἐπιζευχθῆ  
 266, 3. διπλασια  
 268, 1. ἐπιφανεία 7. τουτέστιν  
 15. τετάρτημόριον 17. ὀκταπλα-  
 σια, item vs. 5  
 270, 2. τεμειν 10. ἡ και 14.  
 γραμμικον 24. και τινες 27.  
 ἔλικες εἰσιν τετραγωνίζουσαι τε  
 κισσοειδεις 30. η τῶν 31. οiον  
 ἔστιν  
 272, 3. στερεω 10. 11. οἱοι  
 ἦσαν ex silentio 20. 21. δοθεισα  
 ἔστιν 21. και ἔστιν, item vs. 25  
 24. περιφερειαι  
 274, 5. αυτη 18. τριχὰ  
 276, 7. διχα, item vs. 18 8. εἰσιν  
 13. τριχα, item vs. 19 16. τυγ-  
 χάνη ἀπολαβοντες τινα 22. ἀπει-  
 ληφθω 30. τριχὰ  
 278, 6. ἀσύμπτωτοι εἰσιν 13.  
 τῶ 14. και ἔστιν 20. ης  
 280, 1. παρην 3. τινη ευθεια  
 14. και ἔστιν 17. ἀσύμπτωτοι  
 εἰσι  
 282, 6. τῆ 17. ης, item vs. 23  
 284, 1. ὑπερβολη συνειδειν ραι-  
 διον 3. 4. τριχα τεμειν τὴν γω-  
 νίαν η 4. ἐξέθεντο τινες 7.  
 ἀπειληφθω 10. διχα 21. τριχα  
 286, 18. τουτέστιν 28. εστιν,  
 item p. 288, 1 29. τουτ' ἔστιν  
 288, 10. η ταις  
 290, 11. διχα  
 292, 2. ευθεια 4. περιφερεια  
 9. ἔστιν 15. τετάρτημόριον 17.  
 τῆ βεβηκυια γωνία  
 294, 12. ἔστιν ἴση τῆ, sed paulo  
 post recte και ἔστιν  
 296, 5. περι | ἔχουσαν  
 298, 5. διαφορης 25. ἔστιν  
 δοθεις και ἔστι  
 300, 8. διχὰ  
 302, 1. ευθειας 14. τινες 17.  
 περιφερεια  
 304, 7. 8. ἀπένειμεν τισιν

13. *καν* 14. *ητε* 15. *θανμα-*  
*στησις* 20. 21. *ήτινα* 27. *ώιοντο*  
*δειν* 28. *παρακείσθαι τε* 29.  
*εμπιπτοντα τινα ετερα*  
 306, 16. *ελάσσονες εισιν* 31.  
*μειζον εστιν*  
 308, 2. *ζητήσομεν τι* 4. *μει-*  
*ζον εστιν, item vs. 8* 5. *οτ' αν*  
 15. 16. *πολυγωνοτερον εστιν* 26.  
*και εισιν*  
 310, 4. *ηπερ* 24. *ισόπλευροντε*  
 312, 14. *ομοια εστι* 18. *και*  
*εστι*  
 314, 11. *το εγγραφεν* 12. *εγ-*  
*γραφειη* 13. *αιει διχα τεμνοιντο*  
 19. 20. *οποσαγωνου ηδ' εκ* 22.  
*μειζον εστιν, item p. 316, 10*  
 31. *διχα*  
 316, 2. *τινα* 7. *συναφων*  
 15. *και εστι* 23. *ισόπλευρον τε*  
*εστιν*  
 318, 2. *συναμφοτεραι, item vs.*  
 6 9. 10. *μειζονες εισιν, item vs.*  
 11. 12. 14. 17 12. *και εστι*  
 320, 3. *αρα μειζονες εισιν (at*  
*recte paulo antea μειζονές εισιν)*  
 5. *μειζονες εισιν* 7. *εκατερα*  
*εκατεραι* 13. *αυτη* 21. *μει-*  
*ζον εστιν* 27. *μειζονες εισιν*  
 28. *μειζον εστιν* 29. *εκατερα*  
*εκατεραι*  
 322, 14. 15. *τη HE*  
 324, 3. *διχα*  
 326, 2. 3. *μειζονες εισιν, item*  
*vs. 5* 22. *τουτεστιν* 29. *μει-*  
*ζον εστιν* 32. *αλληλα εστιν*  
 328, 16. *διχα* 20. *διχα* 21.  
*μειζονες εισιν*  
 330, 2. *επει εστιν* 9. *ομοια*  
*εστι* 12. *εκατερα εκατεραι* 22  
*adn. εισιν*  
 332, 2. *η μειζων εστιν παρ-*  
*αλληλος η* 5. *μειζον εστιν* 10.  
*τουτεστιν* 14. 15. *ισόπλευρον*  
*τε εστιν* 22. 23. *σφης* 32. *αιει*  
*(sed paulo post p. 334, 1. αιει)*  
 334, 3. *ισογωνιον εστι* 14.  
*αυτω* 16. *ισόπλευρον τε εστιν*  
 20. *ισόπλευρον τε*  
 336, 5. *τετραπλάσιον εστιν*  
 338, 5. *μη εστιν*  
 340, 4. *δηλονοτι* 5. *BΔΘ το-*  
*μα* 11. 12. *αλληλα εστιν* 20.  
*ομοια εστιν* *ιση εστιν, item vs.*  
 28 25. *τουτεστιν*  
 346, 15. *γεγραμμεναι εισιν*  
 29. *ορθη*  
 348, 6. *μειζον εστιν* 20. *ανά-*  
*λογον εστιν*  
 350, 6. *μειζον εστι* 21. *φιλό-*  
*σοφοι φασιν* 29. *χαιδιον* 30.  
*φερ'*  
 352, 11. *δεστιν* 14. 15. *τρις-*  
*καιδέκατον αριθμον* 17. *οπτάε-*  
*δρον εστιν* 19. *μετα τουτο*  
 354, 3. *εν εστιν* 9. *τελευταιον*  
*εστιν* 18. *τεσσαρσιν* 19. *γων-*  
*νιων*  
 356, 3. *δηλονοτι* 4. *πλευραι*  
*εισι* 8. *εισιν, item vs. 9* 10.  
*αναγκαιον εστιν* 28. *εξει*  
 358, 5. *τε* 21. *το νυν* 25.  
*μαλλον εστιν* 30. *εν δετι*  
 360, 5. *εστιν*  
 362, 7. *αυτη* 13. *τουτεστιν*  
 366, 9. *τουτεστιν, item vs. 10*  
 13. *εισοποσα ουν* 20. *ανάλογον*  
*εστιν* 27. *των EN τοις*  
 368, 15. *εξης* 18. 19. *ισογά-*  
*νια εστιν* 26. *διαιρεθη*  
 370, 2. *οποσα ουν*  
 372, 3. *ουτως* 10. *τουτεστιν*  
 374, 2. *οποσας ουν* 10. 11.  
*καθειτου οξειας μενουσης (unde με-*  
*νούσης BS)* 17. *τω τε δις* 19.  
*τουτεστιν*  
 376, 7. *κυκλω, item vs. 9. 15*  
 13. *τουτεστιν, item vs. 16* 27.  
*λοιπω*  
 378, 3. *μειζον εστιν, item vs. 5*  
 7. *τω δε* 18. *κέντρον εστιν, item*  
*vs. 13 sq.* 16. *ισον τω*  
 380, 1. *init. τουτεστιν, item vs.*  
 2 (sed vs. 1 extr. *τουτεστιν*) 7.  
*τω υπο* 11. *τω δις* 16. *τω δε*  
 18. *τω δις* 27. *τω δις*  
 382, 1. *τις* 4. *αυται* 8. *διχα,*  
*item vs. 9* 10. *λείψομεν τινα*  
 15. *η γαρ δια* 16. *ελάσσονες ει-*  
*σιν* 29. *ου διάμετρος*  
 384, 3. *κύκλω* 9. *οποσας ουν*  
 19. *αυτη* 21. *και ου* 28. *τη Θ*  
 386, 2. *οσασθηποτε* 3. *ωσειν*  
 6. *αυτω* 10. *πολλω* 13. *ων*  
 20. *οποια (item B)* 22. *ο κωνος*



- 388, 1. ου βκσις μεν ἐστιν 2. ἐστιν 27. ἰσογώνιον ἐστιν 28. ἴσος ἐστιν 18. 19. ου βάσις 24. τουτ' ἐστιν 418, 5. διαμέτρῳ 7. τμήμα ἐστιν 24. ἴση ἐστιν τουτέστιν 26. λοιπὴ τῆς 32. τμήμα ἐστιν 420, 2. ἐλάσσον 7. ἴσῳ τρις ἀπὸ  $\overline{ΑΓ}$  ὡς ἐστιν 8. τουτέστιν τῷ τρις 9. 10. ἐστιν τῷ—καὶ τῷ 14. ἐστιν τῷ ὡς ἐστὶ 13. τῷ τρις (ante ἀπὸ  $\overline{ΓΒ}$ ) 15. τουτ' ἐστιν, item vs. 17 et p. 422, 5 16. καὶ τῷ 17. ἐστιν τῷ 24. τμήμα ἐστιν, item vs 28 et p. 422, 1 27. τεθῆ 422, 8. μείζον ἐστιν 12. ἐστιν τῷ 16. τουτέστιν, item vs. 22 24. τῷ ἀπὸ 28. μείζον ἐστὶν 31. καθέτου 31. 32. μείζον ἐστὶν 424, 2. αὐτὴ δε ἐστὶν 6. διχὰ, item p. 426, 3 14. δια (ante τῶν  $\overline{ΑΓ}$ ) ὅπερ ἐστὶν 24. κάθετος ἐστὶν 426, 5. παράλληλοι εἰσὶν 6. ηκται 7. καὶ ἐστὶν, item vs. 18 11. μείζονα ἐστὶν, item vs. 23 12. διαμὲν 14. τμήμα ἐστὶν 17. μείζον ἐστὶν ἢ 18. μείζον ἢ 19. τουτ' ἐστὶν 22. μείζον ἐστὶν 23. ὀγδοήκοντα ἐστὶν 25. εικοσι ἐστὶν 428, 6. εἰσὶν τῆι ὑποκειμένη 13. ἐστὶν τῷ 28. τουτ' ἐστὶν 30. τουτέστιν 430, 3. τμηθῆ 24. ἐνναπλῆ 432, 1. 2. τμήμα ἐστὶν, item vs. 16 3. τουτ' ἐστὶν, item vs. 20 (at τουτέστιν recte p. 434, 1) 7. οἶων. 434, 9. τμήμα ἐστὶν 17. λῆμμα ἐστὶν τουτέστιν 436, 2. 3. ὡς ἐστὶν ἐν τῷ 5. ἐν τῷ 24. 25. ἐν τῷ 438, 7. 8. τριπλασια ἐστὶν 8. ὡς ἐστὶν 16. καὶ ἐστὶν 440, 1. κύκλῳ, item vs. 2 4. τουτ' ἐστὶν 15. ὡς ἐστὶν, item vs. 19 et p. 442, 2 17. εὐθεῖα τις 442, 1. πενταπλασια 8. ὡς ἐστὶν 13. τμήμα ἐστὶν ὡς ἐστὶν 444, 19. μείζονα ἐστὶν 446, 1. 2. κάθετοι εἰσὶν 5. μεί-
- 388, 1. ου βκσις μεν ἐστιν 2. ἐστιν 27. ἰσογώνιον ἐστὶν 28. ἴσος ἐστὶν 18. 19. ου βάσις 24. τουτ' ἐστὶν 418, 5. διαμέτρῳ 7. τμήμα ἐστὶν 24. ἴση ἐστὶν τουτέστιν 26. λοιπὴ τῆς 32. τμήμα ἐστὶν 420, 2. ἐλάσσον 7. ἴσῳ τρις ἀπὸ  $\overline{ΑΓ}$  ὡς ἐστὶν 8. τουτέστιν τῷ τρις 9. 10. ἐστὶν τῷ—καὶ τῷ 14. ἐστὶν τῷ ὡς ἐστὶ 13. τῷ τρις (ante ἀπὸ  $\overline{ΓΒ}$ ) 15. τουτ' ἐστὶν, item vs. 17 et p. 422, 5 16. καὶ τῷ 17. ἐστὶν τῷ 24. τμήμα ἐστὶν, item vs 28 et p. 422, 1 27. τεθῆ 422, 8. μείζον ἐστὶν 12. ἐστὶν τῷ 16. τουτέστιν, item vs. 22 24. τῷ ἀπὸ 28. μείζον ἐστὶν 31. καθέτου 31. 32. μείζον ἐστὶν 424, 2. αὐτὴ δε ἐστὶν 6. διχὰ, item p. 426, 3 14. δια (ante τῶν  $\overline{ΑΓ}$ ) ὅπερ ἐστὶν 24. κάθετος ἐστὶν 426, 5. παράλληλοι εἰσὶν 6. ηκται 7. καὶ ἐστὶν, item vs. 18 11. μείζονα ἐστὶν, item vs. 23 12. διαμὲν 14. τμήμα ἐστὶν 17. μείζον ἐστὶν ἢ 18. μείζον ἢ 19. τουτ' ἐστὶν 22. μείζον ἐστὶν 23. ὀγδοήκοντα ἐστὶν 25. εικοσι ἐστὶν 428, 6. εἰσὶν τῆι ὑποκειμένη 13. ἐστὶν τῷ 28. τουτ' ἐστὶν 30. τουτέστιν 430, 3. τμηθῆ 24. ἐνναπλῆ 432, 1. 2. τμήμα ἐστὶν, item vs. 16 3. τουτ' ἐστὶν, item vs. 20 (at τουτέστιν recte p. 434, 1) 7. οἶων. 434, 9. τμήμα ἐστὶν 17. λῆμμα ἐστὶν τουτέστιν 436, 2. 3. ὡς ἐστὶν ἐν τῷ 5. ἐν τῷ 24. 25. ἐν τῷ 438, 7. 8. τριπλασια ἐστὶν 8. ὡς ἐστὶν 16. καὶ ἐστὶν 440, 1. κύκλῳ, item vs. 2 4. τουτ' ἐστὶν 15. ὡς ἐστὶν, item vs. 19 et p. 442, 2 17. εὐθεῖα τις 442, 1. πενταπλασια 8. ὡς ἐστὶν 13. τμήμα ἐστὶν ὡς ἐστὶν 444, 19. μείζονα ἐστὶν 446, 1. 2. κάθετοι εἰσὶν 5. μεί-
- 390, 2. ἐστὶν ἄρα 9. 10. καὶ ἐστὶ 16. τῆς στροφῆς 21. μνουσης 22. ἀποκατασταθῆ 24. τῆς στροφῆς 27. ης 392, 11. τῆς ἐπιφανείας 394, 2. κώνω 6. τῷ βάσιν 7. ἢ τῆς 15. μεταξὺ ἢ 19. τῷ ἀπὸ 396, 13. καν ἀντι τοῦ 14. ἢ τὸ 21. αὐτὸ ἐστὶν τῷ εἰρημένῳ 28. ὀπόσας οὖν 24. ἀποκατασταθῆ 398, 3. ἐπιφάνεια ἐστὶν 8. ἢ τὸ  $\overline{Μ}$  τῷ  $\overline{Ξ}$  ταυτον ἢ 10. περιγραφῆ 18. τουτέστιν 400, 7. διχὰ, item vs. 8 8. λείψομεν τινὰ 9. σπεζευχθῶ 10. αὐτὴ 11. τῷ 13. μείζον ἐστὶν, item vs. 17 14. καν<sup>μ</sup>μεν 402, 1. τουτέστιν 14. τουτ' ἐστὶν 404, 1. ος ἐστὶν τῷ συγγραμμένῳ 8. βάσεως ἐστὶν, item vs. 9 4. μείζον ἐστὶν 11. τουτ' ἐστὶν 18. καὶ ἐστὶν 406, 5. βάσεως ἐστὶν (at recte βάσεως vs. 8 8. τουτέστιν 13. οὕτως 23. τῆς σφαίρας 24. τειμεν 408, 6. τῆς  $\overline{ΑΔ}$  11. τουτέστιν (at superiore versu recte τουτέστιν) 13. τουτ' ἐστὶν, item vs. 14 19. αυτοστις 21. ἡμιόλιος ἐστὶν, item p. 440, 9. 25. ἀποκατασταθῆ 31. ἀνάλογον ἐστὶν 32. τῷ 410, 5. οἱ εἰσὶν 17. τμηθῆ ὀπόσα οὖν 23. τοσαυτ' ἐστὶν 412, 6. χρεια 10. δὲ ἢ 12. διχὰ δηλονότι 18. τουτέστιν 19. ἐστὶν ἢ διπλῆ καὶ ἐστὶν 21. ἐλάσσον ἐστὶν ἢ 23. 24. ἐλάσσον μεν ἢ τετραπλασιον ἐστὶν μείζον δὲ ἢ 414, 8. διπλασια ἐστὶν 11. τριπλάσιον ἐστὶν 12. τοῦ  $\overline{ΔΕ}$  ἀπὸ  $\overline{ΒΔ}$  ἐστὶν 14. ἡμιολία 16. τουτέστιν 24. ἰσοπλευρον ἐστὶν 416, 6. λοιπὴ 11. τριπλάσιον ἐστὶν, item vs. 15 sq. 12. καὶ

- ζωνα ἔστιν 15. μείζον ἔστιν 16. 470, 2. 3. ἐλάττωες εἰσιν 17.  
 οἰων 19. τῆ ΔΖ οὐκ ἔστιν  
 448, 2. διχα 3. τεμει 6. πολ- 474, 11. καν τω 12. ψευδο-  
 λῶ καὶ ἔστιν 8. τοῦτ' ἔστιν γραφουσι 13. δετινα 17. μεί-  
 9. καθέτω 12. τουτ' ἔστιν 18. ζωνες εἰσιν παντη  
 μείζον ἔστιν 14. 15. τῆ κορυφῆ 476, 2. 3. μείζονες εἰσιν, item  
 450, 11. τουτέστιν 13. ἔχει vs. 15 3. πάντη, item vs. 12.  
 ὄν τουτ' ἔστιν 16. μείζονα 15 12. μείζονες εἰσιν 25.  
 ἔστιν, item vs. 17 19. ελασσον κοινη  
 εστιν 29. μείζον ἔστιν, item vs. 478, 5. η διπλῆ, item p. 482, 3;  
 35. 36 30. 34. καὶ ἔστιν 38. 486, 21  
 34. πᾶσιν ἔστιν 482, 4. εἰσιν 18. γὰρ εἰσιν  
 452, 2. τῆ ΚΛ 7. τουτέστιν, 486, 3. ἧ ἐλάσσων ex silentio  
 item vs. 11 14. καθαντὰ 6. διχὰ  
 454, 1. τουτ' ἔστιν 2. καὶ 490, 14. τουτέστι 29. ἄλλην τινα  
 ἔστιν 8. τουτέστιν (at vs. 5 recte 492, 8. διχὰ  
 τουτέστιν) 8. 9. τετραπλάσιον 498, 1. τουτ' ἔστιν 13. τοῦ-  
 ἔστιν 10. ἄπερ ἔστιν 11. μεί- τῆστιν 16. καὶ ἔστιν  
 ζονα ἔστιν 12. τουτεστιν 25. 500, 12. ζητᾶ τι 502, 13.  
 καὶ ἔστιν, item p. 456, 8 διχὰ 506, 2. τουτέστιν 508,  
 456, 1. μείζον ἔστιν, item vs. 5. φασίν  
 11 11. οἰων 12. τουτέστιν 510, 6. ἐλάττων ἧ 9. 10. κοι-  
 19. τουτ' ἔστιν 29. καὶ ἔστιν, νῆ τὸ μῆ 14. η ἀπὸ 21. ὅτ'  
 item 458, 1 ἄν, item vs. 22 23. ποῖτε δέ.  
 458, 1. ὀκταεδρον ὀκτω 3. μεί- item vs. 24 516, 30. κατατῆν  
 ζον 6. μείζον ἔστιν 7. οκταε- 518, 20. Α—Β—Γ, sed lineolae  
 δρου 12. μείζονα ἔστιν 19. δώ- super numerales litteras similes  
 δεκα ἔστιν 21. μείζονα ἔστιν sunt notae  $\Lambda$ , item posthac p. 520,  
 23. εἰκοσαεδρον ἔστιν 26. καὶ 7. 12. 16. 31; 522, 5. 13. 17,  
 ἔστιν 520, 8. ὅτ' ἄν 522, 24. ΙΑ et  
 460, 1. μείζον ἔστιν 2. εν 524, 1. ΙΒ (conf. ad p. 518, 20)  
 τῶν, item vs. 3 7. ἐν τῶ 15. 528, 6. ἐσιῶτος τινός  
 ὁμοιον ἔστιν τῶ 24. ὀρθαι εἰσιν  
 25. τω ΔΗΘ 530, 11. Δ (conf. ad p. 518,  
 462, 1. τουτέστιν 2. μείζονα 20) 27. οὐκ εστιν 532, 3. ἐλάσ-  
 ἔστιν 6. ἔστιν ἧ τῆς ΑΛ καὶ σονες εἰσιν 536, 23. αὐτόστε  
 ἔστιν 11. μείζον ἔστιν καὶ ἔστιν 32. ἥλιος τινὰ 538, 14. καθὸ  
 12. 13. δωδεκάεδρον ἔστιν 16. 15. διχὰ, item p. 542, 13  
 μείζον ἔστιν 544, 11. ἔστιν τι 546, 4. ελασ-  
 464, 8. ἐν τῶ 10. καὶ τῶ σον ἔστιν 33. Γ 34. ΙΒ  
 11. τουτέστιν 12. ις λημματιου 548, 4. ἰσοτάχως  
 οτι θαν η 550, 4. ἦι δὲ τὸ 554, 4. ἧ  
 466, 2. τουτ' ἔστιν, item vs. 4. ἀνατολῆ η 556, 5. ποτ' ex si-  
 17 6. τουτέστιν 7. ἔστιν τῶ lentio 8. διατομή τε τὴν 13.  
 10. τῆ ωφ 14. καὶ ἔστιν 15. τουτέστιν 558, 6. ἧ ον 7. ἶ  
 τῆ ΚΓ 21. τουτέστιν, item vs. οντα  
 23 med. (ante κ') 23. extr. τοῦ- 562, 17. διχὰ, item p. 564, 3  
 τεστιν 568, 15. δὲ ἧ  
 468, 1. 2. ὡς ἔστιν ἐν τῶ 3. 574, 22. διχὰ, item p. 578, 18.  
 σημειον ἔστιν. 6. καὶ ἔστιν 7. 20. 25 576, 15. τουτέστιν  
 τῶ — τριγώνω 13. μείζον ἔστιν 582, 25. αἰει 584, 5. αἰει  
 15. ἀδυνατον ἔστιν 48. διχὰ, item p. 588, 16 588,  
 11 extr. η

- 592, 2. διχὰ 594, 30. ἴϊ ἢ  
 598, 21. θεωρήματος φησὶν  
 600, 12. ἔχουσαι τινὰ 18. οὐ-  
 τως καὶ αὐται 608, 12. αἰεὶ  
 612, 1. ὀρθότατος (ex sil.) ἔστιν  
 τοῦτ' ἔστιν 2. αἰεὶ 614, 4.  
 δώδεκατημορία 27. τοῦτ' ἔστιν  
 616, 20. τουτέστιν 21.  $H\overline{I\Phi}$  (post  
 ὁμοιότητι)  
 624, 12. διχὰ 16. αὐται  
 626, 19. τίς τοῦ 628, 17. εἰσὶν  
 29. γὰρ εἰσὶν  
 634, 24. δ' ἔστιν, item p. 638,  
 20 636, 3. ὡς ἔστιν 25.  
 μεχρὶ  
 640, 2. διαδομένον 646, 20.  
 πλῆθος | ἔστιν  
 652, 21. τα δεδομένα η 654, 5.  
 ὀπόσαι οὖν, item vs. 9 7. δε-  
 δομένα ἢ 11. δεδομένα η  
 656, 13. ὑποδοθείσης 658, 14.  
 προσῆν, item vs. 15  
 664, 4—6. Ὁ τε μὲν (ante τοῦ  
 ὁμογ.), tum ex silentio ὅτε ter  
 666, 1. ὀπόσαι οὖν 668, 2 init.  
 η (ante τὸ ἀπό) 4. ὄσων οὖν  
 10. καὶ η τὰ  
 678, 20. τουτέστιν  
 680, 2. εἰσὶν 19. παρην 26.  
 προσδοθείσαν 684, 17. τοῦτ'  
 ἔστιν 686, 10. ἀλλότι 26. ἄλ-  
 λό τι  
 694, 10. διχὰ 14. τοῦτ' ἔστιν  
 698, 2. ἢ ὑπερέχει 8. ηγθ ἄρα  
 η ὑπερέχει, item vs. 22. 28  
 700, 16. ἢ ὑπερέχει 19. ἴση  
 η τη 19. 20. ὅλη τῆι  $\overline{AB}$  20.  
 προσαλληλα 702, 13. καὶ ἔστιν,  
 item vs. 20 706, 18. διχὰ, item  
 vs. 31 708, 27. ζητῆσαι εἰ  
 ωσιὸ  
 710, 7. 8. ἔστιν τῆι ὑπὸ  $\overline{BZH}$   
 γωνία 714, 3 init. γωνία τῆι  
 716, 23. διχὰ 718, 3. ὀποτέρα  
 ex silentio  
 720, 2. ἀλλως μὲν  
 730, 20. διχὰ 25. ἀλλως τὸ  
 738, 19. ἢ ὑπερέχει  
 740, 1. Ἄλλο 742, 1. ἢ ὑπερ-  
 ἔχει, item vs. 2 et p. 748, 6  
 748, 20. η ὑπερέχει 24. ω δε  
 πάλιν  
 752, 4. ἢ ὑπερέχει 23. τί ση-  
 μείον 758, 16. η ὑπερέχει, item  
 vs. 27  
 760, 3. ἢ ὑπερέχει 768, 15.  
 καὶ εἰσὶν  
 770, 27. διχὰ, item p. 772, 11  
 772, 8. ἐλάσσων η ἢ  $\overline{AB}$  27.  
 διχὰ 776, 2. τῆς  $\overline{JE\Gamma}$  ἡμίσεια  
 6. διχὰ, item vs. 7. 25 778, 7.  
 ου διάμετρος  
 784, 17. αἰεὶ 21. διχὰ  
 796, 20. διχὰ 798, 1. ὡς εἰς  
 800, 2. διχὰ 11. ἀλλως μὲν,  
 item p. 802, 16. 808, 3. ὀποί'  
 ἂν 25. ὅτε δὲ — ὅτε δὲ  
 812, 8. ἀφῆν  
 822, 6. διχὰ 22. Εἰς τὸ  $\overline{IB}$   
 824, 22. ἀφῆς ex silentio 826, 3.  
 καν τοῦ 19. Εἰς τὸ  $\overline{I\zeta}$   
 844, 21. ἀφῆς ex silentio  
 854, 7. 8. διχὰ τμηθῆ τὸ  $\overline{E}$  η  
 τῶν ἀπὸ  $\overline{BA}$  ἔστιν τὸ δις 14.  
 ἄρα ω 856, 28. διχὰ  
 888, 11 adn. ἐπεξευχθῶ sine ac-  
 centu exhibet A  
 898, 15 adn. ἀναπαλιν (sine ac-  
 centu) 16. καὶ ὅληι 27. ἐπεὶ  
 ὅληι  
 900, 19. λοιπῆι πρὸς 22. ἐπεὶ  
 λοιπῆι 902, 24. καταδιαίρεσιν  
 904, 15. εἰς δε η τοῦτο 17.  
 κλασαι ευθείαν 19. γεγονετω  
 22 adn. δοθεν 906, 18. ἐπε-  
 ξευχθῶσαν 23. καὶ ἔστιν 908,  
 15.  $\overline{BDH}$  γωνία 20.  $\overline{BZH}$  γω-  
 νία ἔστιν δὲ ὀρθῆι 25. διχὰ  
 τμηθῆι μιαιτῶν ἧι πρὸς 30. adn.  
 συναμφοτερα  
 910, 17. τριγωνον 912, 6 διχὰ,  
 item vs. 22 18. ἀμφοτερα  
 914, 4 οιον 5. ληφθῆ 13.  
 εκατερα 19. διχὰ, item vs. 21  
 916, 5 init. ων 10. ἀποτυχόν-  
 τος 26 adn.  $\overline{\alpha' BIBAIOY}$   
 30. γεγονετω 918, 15. ευθεία  
 19. κακείνη 25. 26. εἰ δὲ σκα-  
 ληνος εστω ευρειν τίς 26. και τις  
 920, 25. αυταις 33. ἐπεξευχ-  
 θῶσαν 922, 19. 20. ἐφ' εκατερα  
 ἐκβληθῆ 25. σκαληνος 26. σκα-  
 ληνωι 924, 6. τετραγωνον 8.  
 9. περιφέρεια ἔστιν, item vs. 19

9. αὐτῆς ἐστὶν 13. διχὰ 18. ἔγγειον 27. ὀν τα 966, 26.  
εκατερα 23. εἰσαυτὰς 926, 6. καὶ ἐστὶν 968, 6. ἔλασσον ἐστὶν  
διχὰ 24 adn. ἐξ οὗ οἱ δὲ 928, 14. ἀμβλυγωνία 43. ἀμβλείας  
4.  $\overline{D}$  εκτου 6. καὶ εξου δὲ ἔχον τὰς  
27. δὲ ἐστὶν φανερον 32 adn. 970, 4. κατα τινα 20. αὐτῶ  
τραπεζιον (sine acc.) 972, 6. ὁμοία 10.  $\overline{PN\Delta}$  γωνία  
980, 5.  $\overline{DEZ}$  γωνία ἡ δὲ ὀρθῆ 13.  $\overline{N\Delta P}$  γωνία 15. γωνίαι  
11. καὶ ἐστὶν 13. τραπεζιον ἐπεὶ 22. ὁμοία 974, 6. ἡ οὐ  
ἐστὶν ἄρα 15. τραπεζιον 16. 976, 5. ἄλλως το 8. ἔστω τέως  
ἡδε  $A^1$ , ἡδε  $A^2$  19. εκτούτων τὸ, item vs. 23 978, 7. ἀμ-  
25. καὶ αὐτῆ μὲν παραλληλος βλεῖα τε 8. ἀμβλεία ἄρα 17. 18.  
932, 10. ἀλλῆ τις 24. εκτετοῦ ουκαρα τοῦ  
934, 19. διχὰ, item p. 936, 4 980, 4. διχὰ 986, 28. αἰει  
936, 16. τῆι  $\overline{E}$  γωνία 988, 1. 990, 9 διχα  
ἀνάλογον εἰσὶν 9. εκτετοῦ, item 1016, 17. διχὰ, item p. 1018,  
vs. 11 12. ὦν ὁ τῆς 10; 1020, 2. 3.  
942, 1. ἐὰν ἢ 944, 4. κατα- 1026, 6. φασιν τινὲς 10. δὲ  
γραφῆ 20. ἡμισυ ἐστὶν 22. που φησὶν 1028, 11. ὑποδο-  
23. ἴσον ἐστὶν φανερον 946, 12. θείσης  
διχὰ 20. ἦι, item vs. 23 1032, 12. ἐναποληφθήσεται τί  
952, 12. 13. εκτούτων τὰ χωρία 1034, 12. διχὰ 23. δῆλονότι  
μὲν  $\bar{i}$  (corruptum ex γίνεται) ἄρα 1038, 24. εὐθείαι εἰσὶν  
27. 28. ἀμβλεία ἡ δε ελασσον 1042, 2. διχὰ 1046, 4. προσ-  
954, 2. αὐτῶ 6. αὐτῶι 956, 7. θέσει 5. διχὰ  
ὀρθιατοῦ εκατερα 11. καὶ ἐστὶν 1050, 25. διχὰ τε  
(restituenda igitur forma ἐστὶν in 1062, 13. διὰ τινὸς  
contextu et adnotatio corrigenda) 1076, 15. διχὰ 1078, 15. 16.  
18. πλατῆ εχοντα αὐται 958, 3. δῆλονότι ex silentio  
καὶ αὐτῆ 1082, 5. διχὰ, item vs. 7 et p.  
960, 1. καὶ ὄληι 8. ὑπερβο- 1088, 15  
λῆι 9. ἀν κάθειος 962, 9. ἔγ- 1090, 10. διχα 1094, 19. καθὸ  
γειον 10. ελατιον 12. στερα πίπτει 30. καθὰ ἢ ἐπὶ 1096, 2.  
17. πλαγια (sed πλαγία vs. 20) καθὰ  
24. 25 adn. ἐναλλαξ ἐστὶν 27. 1110, 22. διχὰ 1116, 12. πα-  
καὶ ἐστὶν 964, 1. ἐκατερα 2. ραπολὺ 1118, 29. βουλώμεθα τί

# VI.

## CORRIGENDA.

### Volumine I.

- Pag. 8, 25 pro *ἔστι* lege *ἔστιν* cum Vaticano.  
,, 87 adn. 4 vs. 3 ab ult. pro *modo* lege *modi* [typothetae errorem notavit Eberhardus: conf. supra p. 1243 adn. 4].  
,, 123 adn. \*\* vs. 3 pro *domum* lege *modum*.  
,, 156 in figura ducenda est recta  $\kappa\nu$  [quod propter p. 158, 8 suadet Eberhardus].  
,, 199 adn. vs. 4 pro  $\epsilon\beta$   $\beta\eta$  lege  $\epsilon\beta$   $\alpha\eta$ .  
,, 219 in figura inter  $\omicron$  et  $\nu$  propter p. 223, 2  $\xi$  addendum esse videtur Eberhardo.  
,, 226 adn. v. 3 pro *ἐναλλάς* lege *ἐναλλάξ*.  
,, 335 propos. 14 vs. 2 pro *earumque* lege *eorumque*.  
,, 378, 11 coniunge litteras *ZH* [Eberhardus].  
,, 406, 8 pro *τουτέστι* lege *τουτέστιν* cum Vaticano.  
,, 457 med. in versu qui incipit a  $\beta\delta^2 = \beta\epsilon^2$  post *id est* expressum est  $\beta\epsilon$  pro  $\beta\epsilon^2$ .  
,, 464 adn. vs. 4 ab ult. pro *langida* lege *languida*.

Praeterea pauca accentuum spirituumve menda corrigenda sunt: p. 14, 23 *στερεός*, p. 144, 25 *σφαῖραν*, p. 168, 17 *ἦ* (ante *μὲν*), p. 276, 30 *πρὸς*, p. 330, 4 *ὁμοια*.

### Volumine II.

- Pag. 514, 24 pro *ἦ* (ante *ἐπὶ τὰ Z Δ*) lege *ἦ̇*.  
,, 520, 29 pro *σωζόμενα* lege *σφζόμενα*, itemque  $\iota$  subscriptum restitue p. 520, 34; 522, 1. 3. 17. 20. Conf. indic. Graecitatis.

- Pag. 544 adn. ad vs. 26 litterae  $\tau\omega$  suo loco motae sunt; reponere igitur  $\tau\acute{o}\upsilon\tau\omega\nu$  BS invito A.  
 „ 654, 22 pro  $\acute{\alpha}\lambda\lambda\eta\lambda\acute{\omega}\nu$  lege  $\acute{\alpha}\lambda\lambda\acute{\eta}\lambda\omega\nu$ .  
 „ 908, 30 adn.  $\sigma\nu\nu\alpha\mu\phi\omicron\tau\epsilon\rho\alpha$  sine accentu scriptum est in Vaticano.

### Volumine III.

- Pag. 1022, 4 pro  $\tau\tilde{\omega}$   $\acute{\epsilon}\nu$  lege  $\tau\tilde{\omega}\nu$   $\acute{\epsilon}\nu$ .  
 „ 1023 adn. extr. pro 131 — 140 lege 114 — 123 [scilicet illius operis numeri paginarum mutati sunt, posteaquam hanc adnotationem scripseram].  
 „ 1025 adn. 1 vs. 8 pro 135 lege 118.  
 „ 1026, 10 pro  $\delta\grave{\epsilon}$  restitue  $\delta\acute{\epsilon}$ .  
 „ 1027 adn. 2 vs. 2 pro *legendem* corrige *legendum*.  
 „ 1036, 8 ante  $\Gamma\Delta$  in nonnullis exemplaribus excidit littera  $\tau$  sub spiritu aspero.  
 „ 1172, 20 post  $\tau\eta$   $\Delta$  adde  $\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\nu$ , cuius nota  $\cdot/\cdot$  exstat in codice.  
 „ 1244 vs. 4 ab ult. in parenthesi ante *est igitur* pro  $\frac{2}{3}$  restitue  $\frac{3}{2}$ .



PAPPI ALEXANDRINI  
**COLLECTIONIS**

QUAE SUPERSUNT

E LIBRIS MANU SCRIPTIS EDIDIT

LATINA INTERPRETATIONE ET COMMENTARIIS

INSTRUXIT

**FRIDERICUS HULTSCH.**

---

VOLUMINIS III TOMUS II.

INSUNT

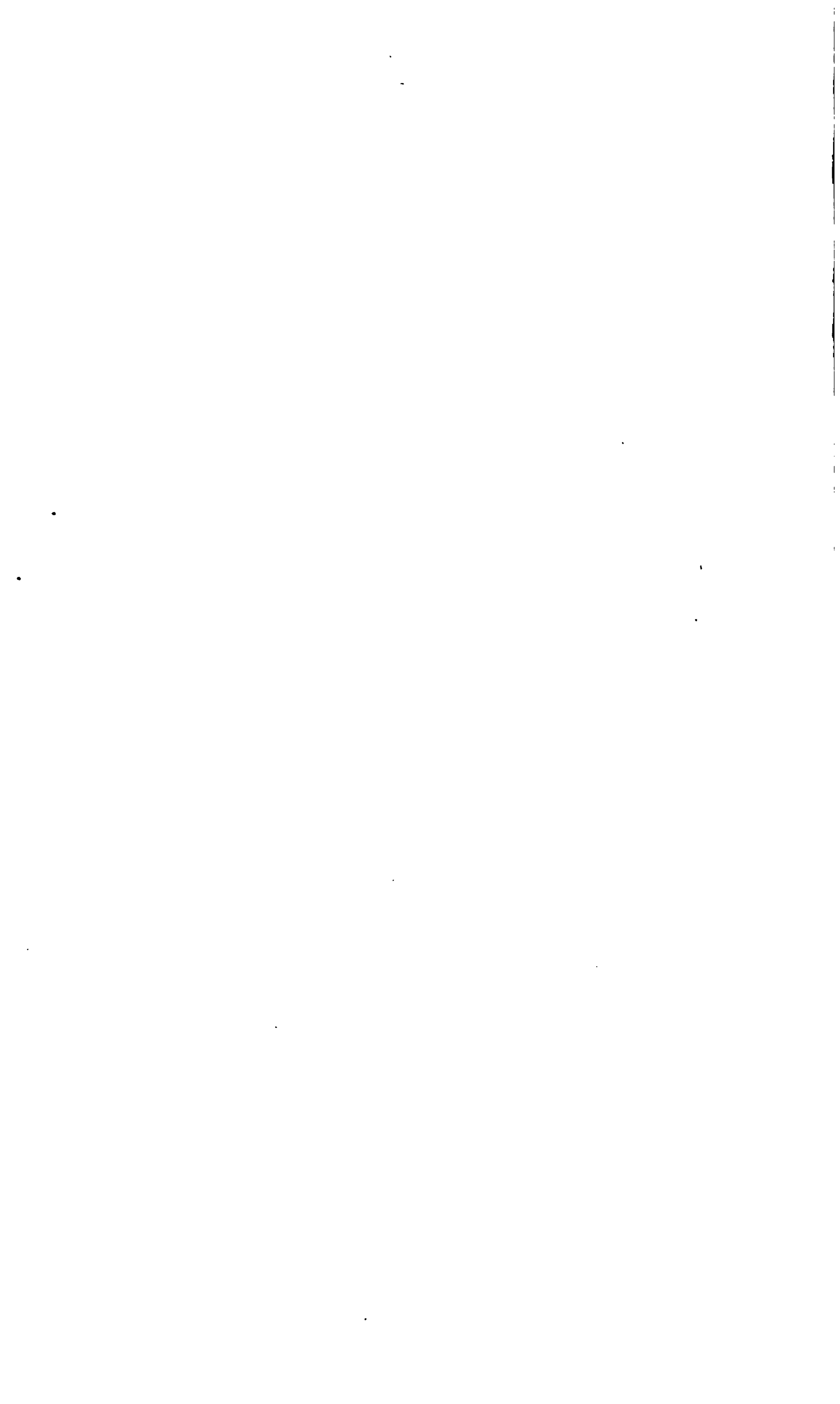
INDEX GRAECITATIS. SCRIPTURAE COMPENDIORUM  
CONSPECTUS. INDEX RERUM AD MATHEMATICAM  
DISCIPLINAM SPECTANTIUM. CONSPECTUS AUCTORUM.

---

BEROLINI

APUD WEIDMANNOS.

MDCCLXXVIII.





## PRAEFATIO.

Postquam iis quae antecedunt voluminibus omnes Pappi collectionis reliquiae ad codicis antiquissimi fidem descriptae et secundum artis criticae leges exactae primum in lucem prodierunt, satis iam inter viros doctos constare arbitramur, si rerum quae tractantur varietatem atque ubertatem, scriptorum qui ubique citantur auctoritatem, temporum denique seriem a matheseos Graecae initiis usque ad Diocletianum principem spectamus, his Pappi libris proximum dignitatis locum post Euclidis Archimedis Apollonii Ptolemaei scripta tribuendum esse. Qua de causa editori, quamvis multis ac diuturnis lucubrationibus defatigato, hoc etiam extremum praestandum erat, ut indices Graecitatis, rerum, auctorum quam plenissimi et ad usum legentium commodissimi perficerentur. Itaque superioris anni aestate aggressi sumus enotandi singulos locos negotium, quod quidem multo longioris temporis esse quam exspectaveramus mox cognovimus; tum usque ad hunc annum medium componendis indicibus occupati fuimus, qui iam artissimam in formam compressi hanc extremam totius operis partem complent.

Inprimis curae nobis fuit nullum vocabulum, quod in his Pappi reliquiis exstaret, silentio omittere, exceptis tamen, ut par erat, numerorum nominibus cardinalibus et ordinalibus plerisque (nam multa etiam ex eo genere, velut *εἰς*, *δύο*, *δεκαπέντε*, *πρῶτος*, *δεύτερος*, *τρίτος*, alia, ubicunque utile esse videbatur, exscripsimus). Adiectiva duo *Ἀρχιμήδειος* et *Ἐρατοσθένειος* sub ipsis auctoribus, unde derivata sunt, posuimus. Ex iis quae praeter Pappi collectionem superioribus voluminibus edita sunt, mechanicis Heronianis, anonymi commentario, scholiis, excerpimus quidquid mentione dignum esse videbatur, atque omnino, etsi necessitate cuncta enotandi vacabamus, tamen in his quoque reliquiis vix quidquam, quod viri docti sive grammatici sive mathematici desiderarent, praetermisimus.

Ut omnia vocabula a Pappo adhibita, ita etiam singulas verborum formas omnes attulimus secundum generum, temporum, modorum ordinem. Ac tempora quidem deinceps posuimus praesens imperfectum perfectum aoristum futurum, modos indicativum coniunctivum optativum imperativum infinitivum participium.

Prout idem vocabulum vel eadem verbi forma saepius redibat, nisi forte omnes locos afferre (velut in *ἀεί*, *λήμμα*, *πρόβλημα*) necesse erat, adiunctis notis *cet.* vel *similiter passim* significavimus scriptoris usum dicendi iis locis qui antea citati sunt satis illustratum, eaque de causa reliquos eius generis locos omissos esse.

Singulorum locorum notationes cuius vel semel librum evolventi perspicuas esse putamus; nam numerum libri, velut II, III, sine interpunctione sequitur pagina, paginam interposito commate versus. Singuli eiusdem paginae versus punctis, paginae a paginis semicolonis distincta sunt. Asteriscus numero appositus monet, ut adnotatio critica quae ad eam paginam versumque adscripta est inspiciatur.

Syntaxin verborum ac regulas quae proprie grammaticae dicuntur ne in mathematico quidem scriptore neglegendas esse censuimus. Quamquam pauca admodum quae mentione digna essent occurrebant. Velut, si placet, de accusativi absoluti usu conferas ἀριθμός et πλῆθος, de structura infinitivi (etiam passivi) cum praepositionibus διά, ἐν, ἐκ, μέχρι, χωρίς. Imperativorum usum diligenter observantibus antiquissimum dicendi genus visum est illud in perfecto passivo, velut ἤχθω, γεγράφθω, cui accessit imperativus praesentis in verbis mediis. Praesentis passivi imperativus apud Heronem saepius occurrit; num forte idem apud alios vetustiores Herone scriptores, restat ut quaeratur. Posterioris etiam Graecitatis esse videntur quidam imperativi praesentis activi; hae igitur formae, ubicunque apud Pappum occurrunt, testes quodammodo fiunt aetatis qua ille locus scriptus est. Verborum γίνεσθαι et συνιστάναι imperativos perfecti activi adnumerandos esse generi passivo satis constat.

Mathematicam Graecorum dictionem nemo adhuc in lexicum formam redegit. Paucissima eius generis testimonia reperiuntur in Stephani thesauro, insigni cura ac studio a Carolo Benedicto Hasio collecta; multo plura, sed ea ad singulos tantum scriptores pertinentia, prolata sunt in indicibus nostris ad Heronis geometriam, Friedleinii ad Procli commentarium in I Euclidis elementorum librum, Hochii in Nicomachi introductionem arithmeticae. Denique partes quasdam materiae copiosissimae via ac ratione pertractaverunt J. H. T. Müller, *Beiträge zur Terminologie der griechischen Mathematiker*, Lipsiae a. 1860, et K. G. Hunger, *die arithmetische Terminologie der Griechen*, programm. gymnas. Hilperhusani a. 1874. Friderici Buchbinderi adnotationes ad Euclidis porismata et data supra citavimus in praefatione vol. I p. XXIV.

In conspectu scripturae compendiorum ne quis desideret notas numerales, videat praefat. vol. I p. XV et adnotationes nostras ad singulos numeros qui in contextu operis occurrunt passim adscriptas, denique etiam supplementum variae scripturae (p. 1277sqq.) ad p. 2, 5; 14, 16; 16, 17; 28, 20; 518, 20; 522, 24; 524, 1; 530, 11; 546, 33. 34; 822, 22; 826, 19; 916, 26.

Rerum mathematicarum, quas Pappus collectione sua tractavit, plenum conspectum Graecus index exhibet; tamen in peculiari indice rerum sub Latinis vocabulis commodiorem in usum composuimus gravissima quaeque: reliqua, si quae forte deesse videantur, in Graecis quaerat benevolus lector.

Scribendam Dresdae d. XIII m. Octobris a. MDCCCLXXVIII.

## INDEX GRAECITATIS.

*Ἄγαθος, bonus: βελτίων* VIII 1028, 9; *βέλτιον ἦν* III 48, 17; *βέλτιον* adverb. VII 650, 45. — *ἄμεινον* (scil. ἐστίν) Schol. 1177, 14; 1180, 2; *ἄμεινον* adverb. VII 990, 8; *ἄριστος* V 304, 5. — *κρείσσων* VII 682, 5; *κράτιστος* VIII 1024, 5; *ὦ κρείσσετε* III 30, 4; V 304, 6.

*ἀγαπᾶν, adamare: ἀγαπήσας* VIII 1026, 19.

*ἀγγεῖον, vas: ἀγγεῖα τὰ καλούμενα κηρία, favi arum,* V 304, 24.

*ἀγειν, ducere rectam (εὐθείαν, ἐφαπτομένην, κάθετον, ὀρθήν, παράλληλον cet.): ἀγει* VI 528, 9; *ἡγαγον* (1 pers.) VII 684, 7. 16; *ἀγάγω* VII 786, 31; 806, 30 cet., *ἀγάγωμεν* V 400, 16; 450, 3; VII 1016, 13 cet.; *ἀγαγεῖν* III 104, 26 cet.; *ἀγαγών* III 48, 2; 68, 21. 22 cet., *ἀγαγόντες* VII 1018, 17; VIII 1112, 19; *ἄξαι* VI 528, 12; *ἄξαντες* III 76, 9. 14; *ἄξομεν* VIII 1088, 5. — pass. *ἄγεται* VI 526, 15 cet.; *ἄγοιντο* V 316, 4; *ἀγέσθωσαν* VII 924, 6 (vide append. ad h. l.); *ἄγεσθαι* VI 528, 18 cet.; *ἀγομένη* III 132, 13 cet., *ἀγομένης* V 400, 16 cet., *ἀγομένη* IV 272, 6 cet., *ἀγόμεναι* V 398, 6; VII 924, 5 cet., *ἀγομένας* III 116, 19 cet.; *ἦται* III 164, 18; IV 202, 20 sq. cet.; *ἦχθω* passim, velut III 32, 5: *ἦχθω ἀπὸ τοῦ Β τῆ ΑΓ παράλληλος ἢ ΒΔ*, vel omisso verbo 32, 7 sq.: *ἀπὸ τοῦ Ε τῆ ΑΓ παράλληλος ἢ ΕΘ*; 32, 10 sq.: *διὰ τῶν Ν Δ Ε Κ σημείων τῆ ΒΕ παράλληλοι αἱ ΝΟ ΑΜ ΞΠ ΚΘ*; 60, 1: *τῆ ΒΓ*

*πρὸς ὀρθὰς ἢ ΕΖ* (vide adnot. ad h. l.); *ὀρθῆ ἢ ΗΒ* V 348, 7 sq., ac similiter passim; *ἠγμένη* V 456, 4 cet.; VII 664, 21 cet., *ἠγμένη* IV 262, 16, *ἠγμένην* VIII 1050, 7, *ἠγμένοι* III 76, 19; VII 808, 20 cet.; *ἀχθῆ* IV 242, 3 cet., *ἀχθῶσιν* V 408, 23 cet.; *ἀχθείσα* IV 286, 7 cet., *ἀχθείσης* III 118, 8 cet., *ἀχθεισῶν* III 38, 21; V 382, 4 cet.; *ἀχθήσεται* VIII 1090, 24, *ἀχθήσονται* VIII 1084, 13. — *ducere funem: τὰ ἀγόμενα, scil. ὄπλα, Her. exc.* 1134, 4, ac similiter τῆ ἀγομένη ἀρχή ea funis extremitas appellatur quae manibus operariorum ducitur 1120, 7. 10. 14. — *ducere, promovere onus: ἀγόμενον* VIII 1058, 2 cet., *ἀγομένου* 1028, 11; 1054, 4; *ἀχθήσεται* 1028, 14; 1054, 7. — *perducere: εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν ἐπιτήδειον ἡγαγον* (τὸ πρόβλημα) III 54, 29 sq.; *εἰς ῥαδιεστέραν ἡγαγε κατασκευὴν* VIII 1070, 6.

*ἀγεωμέτρητος, geometricorum imperitus,* III 112, 25.

*ἀγλαόκαρπος, egregios fructus praebens, Δημήτηρ* II 26, 2; 28, 26.

*ἀγνοεῖν, ignorare,* VI 524, 3; 632, 19; VII 652, 12; *ἀγνοῶν* III 70, 2; *ἀγνοῆσαι* VII 654, 16; pass. *ἀγνοεῖται* VII 654, 4.

*ἀγωγή, ratio demonstrandi: ἀκολούθως τῆ ἀγωγῆ τῆ ἐν τῷ δωδεκάτῳ τῶν στοιχείων* V 314, 9 sq.; *τῆ αὐτῆ ἀγωγῆ* VII 942, 16 sq.; 946, 24; *διὰ τῆς κατὰ σύνθεσιν ἀγωγῆς* V 412, 2.

ἀδιαίρετος, non divisibilis: ἀδιαίρετον τῆς μονάδος ὑποκειμένης III 78, 20 sq.; similiter 80, 49 sq.

ἀδιαφορεῖν, non differre, cum gen.: ἀδιαφορῶν VI 556, 4.

ἀδιόριστος, indeterminatus: ἀδιόριστα προβλήματα VI 542, 2; ἔστιν ἀδιόριστον, scil. τὸ πρόβλημα, VII 798, 44. Conf. διορίζειν.

ἀδύνατος: ἀδύνατον ἔστι, fieri non potest, cum inf. III 40, 6, item ἔσται 48, 13; ἀδυνάτου ὄντος 34, 15; hinc ἀδύνατον dicitur id quod effici non potest, quod tamen in problemate saepius proponitur, III 30, 12. 15; ζητεῖν τὸ ἀδύνατον 34, 18 sq.; ἀδύνατον ἔσται τὸ πρόβλημα 40, 44; ὅπερ ἔστιν ἀδύνατον III 40, 4; ὅπερ ἀδύνατον V 344, 24, ac similiter passim. Conf. ἄτοπος. — ἡ δεῖξις διὰ τοῦ ἀδυνάτου (scil. ἔστιν) Schol. 4178, 32; διὰ τοῦ ἀδυνάτου δεῖξαι 4177, 44; δι' ἀδυνάτου 4178, 45. 49. 24. 23. 25; ἀδύνατον 4187, 6.

ἀεὶ, semper, III 48, 28; IV 244, 22. 25; 252, 8; V 308, 4. 8; 344, 34; 332, 32; 384, 4; 360, 26; 362, 4; 378, 44; 382, 9; 400, 8; VI 506, 19; 520, 23 bis; 523, 15. 23; 526, 8; 546, 5; 572, 4; 644, 33; VII 674, 48; 808, 23; 924, 4. — ἀεὶ III 66, 13; IV 252, 47; 260, 46; V 344, 43; 468, 43; VI 526, 44; 582, 4; 542, 47; 572, 49; 574, 4. 18; 580, 4; 582, 25; 584, 5; 586, 8; 600, 45; 608, 42; 612, 2; VII 694, 47; 784, 47; 788, 4; 922, 22. 27; 962, 40. 29; 986, 28; VIII 4072, 2. — Sic utrasque eius vocis formas secundum codicem A edidimus; sed Pappus sola forma ἀεὶ usus esse videtur.

ἀεΐδειν, carmine celebrare: ἀεΐδε II 26, 2; 28, 26.

ἀθροίζειν, colligere: pass. ἄθροισται VII 652, 5.

ἄθροισμα, collectio, φιλοτεχνότατον VII 648, 49.

αἰγόκερως, capricornus, signum zodiaci, VI 548, 45. 47. 26; αἰγόκερω ἀρχή 632, 3; Schol. 4179, 8; τὸ μετὰ τὸν αἰγόκερω ἡμικύκλιον 608, 7; 626, 43; 630, 49.

αἰδεῖσθαι, pudere: αἰδοῦμενος VII 682, 4.

αἰεὶ: vide ἀεὶ.

αἰρεῖσθαι, eligere: εἴλαντο V 306, 26.

αἰτία, causa: III 86, 22; 88, 4; VIII 4026, 5; 4030, 4; 4032, 34; διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν VI 522, 41; δι' αἰτίαν τοιαύτην IV 270, 2; διὰ τὰς αὐτὰς αἰτίας VII 642, 5 sq.; δι' ἡν αἰτίαν III 38, 41 sq. — culpa: οὐκ ἔστιν αἰτίας ἔξω III 30, 47; παρὰ τὴν αὐτοῦ αἰτίαν 34, 43.

αἰτιᾶσθαι, incusare, coarguere, c. gen.: αἰτιῶνται IV 302, 44.

αἰτιολογεῖν, causas rei inquirere: αἰτιολογεῖ VIII 4022, 40.

αἰτιος, qui causa est, auctor: (τὸ σημεῖον) αἰτιον ἐγένετο τοῦ πύκλον γραφῆναι VI 528, 4. Item adiectivum intellegere licet III 86, 22: τὴν τῆς ἀναλογίας φύσιν αἰτίαν τῆς ἁρμονίας; sed collatis verbis αἰτία καὶ δεσμός 88, 4 hoc quoque loco substantivum a scriptore positum esse videtur.

ἄκαιρος, intempestivus, non opportunus: οὐκ ἄκαιρον (scil. ἔστί) c. inf. III 406, 6.

ἀκίνητος, immobilis: ἐν ἀκινήτῳ τινὶ πύγματι Her. exc. 4446, 23 sq.

ἀκλινῆς, non inclinatus: δοθέντος ἀκλινοῦς ἐπιπέδου, τουτέστιν παραλλήλου τῷ ὀρίζοντι VIII 4048, 2 sq.

ἀκολουθεῖν, sequi: ἀκολουθήσαντες III 84, 7.

ἀκολουθία, tenor demonstrationis: τῇ αὐτῇ ἀκολουθίᾳ δεῖξομεν VII 864, 24.

ἀκόλουθος, consequens: ἀκόλουθόν ἔστι c. inf. IV 264, 7; οἱ ἀκόλουθοι (λόγοι) III 90, 4; τὸ ἀκόλουθον, consequens in demonstratione geometrica, III 30, 40; 34, 44; κατὰ τὸ ἀκόλουθον V 352, 3; διὰ τῶν ἐξῆς ἀκολουθῶν VII 684, 42; 636, 2. 9.

ἀκολουθως, convenienter, τῇ ἀναλύσει III 48, 44 sq.; 446, 25 sq.; IV 206, 42; VII 802, 7 (eodemque sensu simpliciter ἀκολουθως III 448, 26); ἀκολουθως τῇ ἀποδείξει III 466, 25; τῇ ὀργανικῇ κατασκευῇ 474, 47;

τῇ ἀγωγῇ V 344, 9; ταῖς γνώμαις αὐτῶν III 70, 12 sq.

ἀκούειν, audire: ἀκούων παρ' ἡμῶν III 46, 14; ἀμελέστερον τῶν προτάσεων ἀκούοντες VI 474, 4; percipere, intellegere: πρῶτα ἀκούειν δεῖ τὰ ὑπερέχοντα III 70, 25 sq.

ἀκριβής, accuratus, subtilis, VII 678, 3.

ἀκριβῶς VIII 4066, 24.

ἀκριτος, non definitus: τάχῃ ἀκριτα IV 254, 8.

ἄκρος, extremus: αἱ τούτων (τῶν εὐθειῶν) ἄκρα VII 682, 14; οἱ ἄκροι ὄροι in medietatibus III 70, 28; 72, 2; 78, 14; iidem ἄκραι, scil. εὐθειῶν, dicuntur 76, 8, et peculiariter altera ἢ μείζων ἄκρα 70, 6; 74, 10; 76, 13, altera ἢ ἐλάσσων ἄκρα 72; 24 sq., vel ἢ ἐλαχίστη 70, 8, inter quas posita est ἢ μέση: vide μέσος. — ἄκρος καὶ μέσος λόγος: vide λόγος. — τὰ ἄκρα, extremitates, VIII 4064, 1; ἐκ τῶν ἄκρων 4042, 15.

ἄκτις, radius, Speiche, VIII 4062, 6 (loco interpolato).

ἀλαζονικός, gloriosus, VII 678, 3.

Ἀλεξάνδρεια Aegypti VII 678, 11.

Ἀλεξανδρεὺς: vide Δημήτριος, Ἴρων, Μενέλαος.

ἀληθής, verus: ἀληθὲς ὑπάρχον VII 654, 5; ὑποθέμενοι ὡς ἀληθὲς 636, 1 sq., ac similiter 636, 2. 4. 9; τὸ ἀληθὲς 634, 25.

ἄλλᾶ passim. — peculiariter ἄλλᾶ vel ἀλλὰ δὴ ponuntur initio alterius theorematis vel problematis superiori oppositi, vel initio alterius casus eiusdem theorematis, II 4, 9; 6, 28; 10, 1. 15. 34; 12, 20; III 36, 16; 40, 24 cel. — ἀλλὰ καὶ in continuanda demonstratione adhiberi solet ad complendum syllogismum, velut III 40, 24; 42, 12. 16; 138, 8 sq.; 140, 24 cel.; conf. δέ et καί. — οὐ μόνον — ἀλλὰ καί: v. μόνον.

ἀλλαχόσε, alio loco (idem quod proprie ἀλλαχοῦ): τοῦτο τὸ ἐπίπεδον οὐκ ἀλλαχόσε ἐστὶν ἢ ἐν τῇ σφαίρᾳ VI 526, 26 sq. (qui locus interpolatus esse videtur).

ἄλληλοι: δι' ἀλλήλων (πολλά-

πλασιάζειν τοὺς ἀριθμούς) II 22, 5; 24, 27; 26, 7 cel.; εὐθεῖαι πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις III 32, 4, ac similiter passim.

ἄλλος II 6, 8; 8, 14; 16, 20. 22 cel. — peculiariter ἄλλος significat magnitudinem ignotam, adhuc definiendam: ὡς δὲ καὶ τὰ γ' πρὸς τὰ β' καὶ δ', οὕτως αὐτὰ τὰ β' δ' πρὸς ἄλλην ἐλάσσονα τῶν δύο μονάδων III 36, 10—12; 37 adn. 1; saepius hoc sensu ponitur ἄλλος τις: vide τις et conf. IGNOTA MAGNITUDO. — ἄλλο δέ τι τυχόν in tenore demonstrationis transitum ad proportionum formulas praeparat: vide ἔξωθεν.

ἄλλως, alia ratione: οὐκ ἂν ἄλλως ὑγιῶς προτείνουσι III 30, 10 sq.; ἔστω νῦν ἄλλως τὸ αὐτὸ δεῖξαι VI 482, 23; ἄλλως οὐχ οἷόν τε συστήναι (τὸ πρόβλημα) VII 700, 18; sic ἄλλως ponitur tamquam titulus alterius demonstrationis eiusdem theorematis priori demonstrationi subiunctae (vide p. 54 adn. 1): III, 70, 30; 164, 1; IV 194, 1; VII 706, 13; 722, 26; 824, 3; ἄλλως τὸ αὐτό III 50, 20; VII 704, 31; 710, 10; 716, 1. 19; 718, 15; 722, 15; 724, 25; 726, 11; 730, 11; 732, 20; 976, 5; τὸ αὐτὸ ἄλλως σαφέστερον VIII 1098, 26; ἄλλως ἄμεινον VII 990, 8; ἄλλως τὸ προγεγραμμένον λῆμμα VII 712, 30; ἄλλως τὸ προγεγραμμένον 720, 10.

ἄλογος, rationis expers: τὰ ἀλογα ζῶα V 304, 7. — absurdus: τοῦτο δὲ πῶς οὐκ ἄλογον; IV 254, 9. — irrationalis: ἄλογος (scil. εὐθεία) ἢ καλουμένη ἐλάσσων IV 478, 17 sq.; 480, 18; ἄλογος ἢ καλουμένη ἐκ δύο ὀνομάτων 184, 1; ἄλογος γωνία ἢ περιφέρεια 296, 12; 298, 2.

ἅμα, simul, III 78, 18; IV 252, 14; ἅμα ἀνατέλλειν vel δύνειν VI 522, 7. 8. 11. 12. — ἅμα ταῖς μονάσιν II 22, 8; 26, 4 (conf. σύν); ἅμα ἀντιῇ (τῇ εὐθείᾳ) IV 234, 10.

ἅμαθής, indocilis, imperitus, III 30, 11 (conf. append.); VII 678, 12.

ἅμαθῶς III 30, 19. 23.

ἁμάρισμα, vitium, error: δοκεῖ δὲ πῶς ἁμάρισμα τὸ τοιοῦτον

οὐ μικρὸν εἶναι τοῖς γεωμέτραις IV 270, 28 sq.

ἀμβλυγώνιος, *angulis obtusis*: ἀμβλυγώνια τρίγωνα VII 968, 14; ἀμβλυγωνίου κώνου τομή VII 672, 23 sq.; 674, 1—10.

ἀμβλύνειν, *obtusioem reddere*: ὅσω ἂν ἡ B γωνία ἀμβλύνηται III 418, 5 sq.

ἀμβλύς: ἀμβλεία γωνία, *angulus obtusus*, III 48, 5; IV 276, 21; VII 952, 27; 954, 5; 978, 8 cet.; (τρίγωνα) ἀμβλείας ἔχοντα τὰς Γ Ζ γωνίας VII 968, 15; saepe etiam ἀμβλεία, omisso γωνία, occurrit, velut VII 844, 26. 28.

ἀμβροσία, *ambrosia*, V 304, 19.

ἀμεινον: vide ἀγαθός.

ἀμελεῖν, *neglegere, omittere, c. gen.*: ἀμελήσαντες VII 662, 20.

ἀμελῶς, *neglegenter*: ἀμελέστερον VI 474, 4.

ἀμεταστᾶτως, *immutabiliter, firmiter*, VIII 1066, 20.

ἀμήχανόν ἐστιν, *feri non potest, c. inf.* VI 528, 11 sq.

ἀμύθητος, *innumerabilis*, VI 528, 17.

ἀμφοισμα, *figura rotans*, VII 682, 8. 11.

ἀμφοιστικός: τέλεια ἀμφοιστικά, *figurae perfecta rotatione genitae*, VII 682, 8; ἀτελή (scil. ἀμφοιστικά) 682, 11; πρὸς τοῖς ἄξουσιν ἀμφοιστικῶν 682, 15.

ἀμφοτέρος: ἀμφοτέραι (scil. εὐθεῖαι) V 438, 10; ἀμφοτέρας III 452, 22; ἀμφοτέρων τῶν κύκλων ἐφαπτομένη VII 822, 27. Multo usitatus est συναμφοτέρος, quod vide. — ἀμφοτέρος ἢ ΓΒ ΒΔ IV 214, 1sq.; ubi potius συναμφοτέρος, in hac formula quodammodo legitimum, restituendum esse videtur.

ἂν c. indic. imperf. VI 536, 23—25; c. indic. aoristi VI 530, 22; in sententiis relativis cum conjunct. III 418, 5; 420, 11; IV 234, 20. 22; 240, 1 cet.; ἕως ἂν, μέχρις ἂν, ὅταν, ὁπότεν: vide has conjunctiones; ἂν c. optat. III 30, 10; 54, 10; 88, 20; IV 270, 6; VI 536, 3 cet.

ἂν, id est ἕάν: vide εἰ.

ἂν ἄπειραν, *experiendo*, VIII 1042, 11.

ἀναβαίνει VII 800, 29\*.

ἀνάγειν, *sursum ducere reclam* (maxime ὀρθήν, *perpendiculararem*: ἀνήχθω III 66, 2; VII 742, 33; 720, 18; 958, 17. 24; 960, 6. — *sursum movere opera*: βάρη εἰς ὕψος ἀνάγουσιν VIII 1024, 15sq.; ἀνάγουσιν τὸ βᾶρος 1028, 17 sq.; ὕδωρ ἀνάγεται 1024, 23. — *deducere, referre*: (τὸ πρόβλημα) εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν ἐπιτήδειον ἂν ἀναχθεῖ; VIII 1070, 41 sq. — *reducere theoremata ad aliud iam demonstratum*: ἀνήκται εἰς τὸ πρὸ ἐνός VII 884, 26, ubi potius ἀπῆκται legendum esse videtur: vide ἀπάγειν.

ἀναγινώσκειν, *legere*: τοῖς ἀναγνοῦσιν VII 682, 7.

ἀναγκάζειν, *cogere*: ἀναγκάζουσα VIII 1022, 11; ἠναγκάσθη c. inf. VII 676, 25.

ἀναγκαῖος, *necessarius*, VI 474, 4. 5. 13; VII 650, 6; 676, 4; VIII 1024, 12. 18; 1028, 6. — ἀναγκαῖόν ἐστι c. inf. III 54, 15; item ἀναγκαῖον, omisso ἐστίν, IV 270, 12; VI 524, 26; VII 644, 30; 672, 40 cet. — τὰ ἀναγκαιότερα VII 652, 12.

ἀναγκαῖως VII 922, 27.

ἀνάγκη, scil. ἐστίν, *oportet, c. inf.*, IV 524, 7; VI 526, 21 cet.; item πᾶσα ἀνάγκη III 34, 11. — ἕξ ἀνάγκης, *necessario*, II 4, 10 sq.; III 44, 21 sq.; VI 526, 4; VII 644, 4 cet.; κατ' ἀνάγκην III 58, 9.

ἀνάγνωσις, *lectio*: πρὸς τὰς τῶν παλαιῶν ἀναγνώσεις III 84, 3 sq.

ἀναγράφειν, *describere, erigere figuram planam vel solidam ex recta aliqua*: ἀπ' αὐτῶν (τῶν πλεονῶν) ἀναγράψαι τὰ πεντάγωνα III 462, 18; ἀναγραφῇ τυχόντα παραλληλόγραμμα IV 476, 40; τετραγώνον ἀναγραφέντος ἀπὸ τῆς ΕΓ V 432, 24; ἀναγεγράφθω ἀπὸ τῆς ΒΓ τετράγωνον τὸ ΒΔΕΓ V 442, 18; ἀναγεγραμμένα (ἑξάγωνα) VIII 1096, 22, item ἀναγραφέν 1098, 1; ἀφ' ἧς (εὐθείας) ὁ ζητούμενος κύβος ἀναγραφῆσεται III 466, 24 sq. — ἀναγραφόμενον scriptura codicis A VII 854, 3\*, ubi ἀναστρεφόμενον



editum. — *describere, perscribere*: θεωρήματα συντομώτερον καὶ σαφέστερον ἀναγράψαι βελτιονί τε λόγῳ τοῦ παρὰ τοῖς πρότερον ἀναγεγραμμένου VIII 1028, 8—10.

ἀναδεικνύναι, *demonstrare*, c. partic.: ἀναδείξαντες VII 680, 4. Multo usitatus est ἀποδεικνύναι, quod vide.

ἀναδιδόναι, *edere librum*: ἀναδέδοται τῆς διορισμένης τομῆς βιβλία β' VII 642, 19 sq.; τὴν ἀναδεδομένα (τεύχη) 672, 41, item τὰ μέγιστα τοῦ νῦν ἀναδιδόμενα 672, 20. — ὑπὸ τῶν ἀναδιδόντων, *ab editoribus*, VII 646, 21 (ubi *praeceptores mathematicorum* intellegit Haumann, *Versuch einer Wiederherstellung der Bücher des Apollonius von Perga, Breslau 1847 p. 48*, quae opinio probari non potest).

ἀνακεφαλαίωσις, *summaria repetitio*, VII 700, 43.

ἀναλαμβάνειν, *adsumere, sibi comparare*, VII 634, 5.

ἀνάλημμα, *circulorum sphaerae caelestis descriptio in tabula plana, quae solaris construendo inseruit*, praef. vol. III t. I p. X sq. De analemmate praeter Ptolemaeum (ibid. p. XI) scripsit etiam Diodorus, cuius in librum Pappus commentarium composuit, IV 246, 4.

ἀναλίσχειν, *consumere*: pass. ἀναλισκομένης V 306, 32.

ἀναλογία, *ratio, proportio*: ἡ τῆς ἀναλογίας φύσις αἰτία τῆς ἁρμονίας cet. III 86, 22 sq.; ἡ τῆς ἀναλογίας θεία φύσις 88, 2. — διὰ ἀναλογίας III 90, 8; 98, 16; διὰ τὴν ἀναλογίαν 94, 5. 25; 98, 4; ἐκ τῆς ἀναλογίας 92, 9. 27; 94, 19; 96, 17; 100, 6; ἐν τῇ τάξει τῆς ἀναλογίας 90, 9 sq.; λήμμα περὶ τῆς τοιαύτης ἀναλογίας χρήσιμον 38, 7 sq.; ὁ δοθεὶς τῆς ἀναλογίας λόγος 74, 4. — ἀναλογία ἡμισία, διπλασία, τριπλασία sive τριπλασιῶν: vide singula adiectiva et conf. διπλασιῶν λόγος cet. — ἡ τῶν *A B Γ* ὄρων ἀναλογία III 94, 20. — διαφέρει μεσότης ἀναλογίας τῶδε cet. III 70, 47 — 19; ἀναλογία κυρίως, quid sit, 70, 27 sq. 78, 8 sq.; eadem γεωμε-

τρικὴ ἀναλογία vocatur: vide γεωμετρικός. — ἐν συνεχεῖ ἀναλογίᾳ III 30, 25; 54, 28; VIII 1028, 19; ἐν τῇ συνεχεῖ ἀναλογίᾳ III 172, 20; κατὰ συνεχῆ ἀναλογίαν 58, 6; conf. μέσος. — δι' ἴσου ἐν τεταραγμένη ἀναλογίᾳ VII 932, 44 sq.; 988, 24 sq. — ἀναλογία συνέστηκεν ἐκ λόγων III 86, 17 (scholium).

ἀνάλογον, *proportionaliter*; sed fere adverbialis haec forma sensu adiectivi *proportionalis* adhibetur: αἱ (τῶν τριγώνων) πλευραὶ ἀνάλογόν εἰσιν III 72, 22, ac similiter passim; ὥστε καὶ ἀνάλογον εἶναι (τὰς κινήσεις) IV 234, 31. — τρεῖς ἀνάλογον ὄροι III 88, 5; 90, 12 cet. — μέση et μέσαι ἀνάλογον: vide μέσος. — τρίτη ἀνάλογον (εὐθεΐα) in geometrica proportione III 70, 4 sq.; 74, 1. 17; IV 258, 43; item vocatur altera ex duabus mediis proportionalibus III 172, 24. 25. 26; 174, 1. 3. 4. 28.

ἀνάλογος, *consentaneus, pertinens ad aliquid*: τὴν ἀνάλογον πείραν διαφεύγειν VIII 1096, 19. — ἀνάλογοι (scil. ἀριθμοί) peculiari sensu dicuntur numeri denarii secundum Apollonii de multiplicandis numeris doctrinam II 20, 13. 20; item τὰ ἀνάλογα 26, 4; τῶν ἀναλόγων 28, 43. 24. Vide append. ad II propos. 14.

ἀναλύειν, *per analysim solvere problema*: ἀναλύσαι VII 648, 43; ἀναλύσομεν IV 276, 32; pass. ἀναλύεσθαι IV 258, 24; 262, 4; ἀναλύεται 280, 3; ἀνελύθη 260, 17. — ὁ ἀναλυόμενος τόπος, *locus de resolutione, id est doctrina analytica*: τὰ ἐν τῷ ἀναλυομένῳ τόπῳ ἐπίπεδα VII 672, 4, οἱ γράψαντες περὶ τοῦ ἀναλυομένου τόπου Schol. 4486, 21, vel brevius ὁ ἀναλυόμενος: λήμματα τοῦ ἀναλυομένου VII 634, 2; 1046, 4; 1020, 8\*; ὁ καλούμενος ἀναλυόμενος 634, 3; τῶν τοῦ ἀναλυομένου βιβλίων ἡ τάξις 636, 18; τούτου τοῦ γένους τῶν πορισμάτων εἶδος ἐστὶν οἱ τόποι, καὶ πλεονάζουσιν ἐν τῷ ἀναλυομένῳ 652, 3 sq.; τῶν ἐν τῷ ἀναλυομένῳ (τόπων) 662, 5.

ἀνάλυσις, *resolutio problematis ratione analytica*, III 46, 5; 56, 4; IV 284, 8; 298, 4; VII 634, 10—18. 19; 634, 24 — 636, 14. 17; 640, 13; 648, 19; ἡ γεωμετρικὴ τοῦ προβλήματος ἀνάλυσις VIII 1056, 30; ἀκολούθως τῇ ἀναλύσει III 48, 14 sq.; 146, 25 sq.; IV 206, 42; VII 802, 7; κατὰ τὰ αὐτὰ τῇ ἀναλύσει VII 918, 17; ἐκ τῆς ἀναλύσεως III 154, 31; ὡς ἐν τῇ ἀναλύσει ἐλέγομεν VII 958, 7. — omnino ratio analytica VIII 1096, 18; Schol. 1186, 25; 1187, 1.

ἀναλυτικὴ θεωρία, *ratio analytica*: διὰ τῆς ἀναλυτικῆς λεγομένης θεωρίας V 410, 27 sq.

ἀναλυτικῶς, *ratione analytica*, Schol. 1175, 23.

ἀναμφιλέκτως, *sine controversia, sine dubio*, Schol. 1174, 23.

ἀνάπαλιν, *retro*: ἀνάπαλιν καλοῦμεν, οἷον ἀνάπαλιν λύσιν VII 634, 17 sq. — *vice versa*: τὰ ἅμα ἀνατέλλοντα ἅμα καὶ δύνει, καὶ τὸ ἀνάπαλιν VI 522, 14 sq. — *e contrario*, id est inversa proportione secundum Euclid. elem. 5 defn. 14, praef. vol. I p. XXIII, lib. IV 216, 23; V 454, 21 cet.; ἐκ τοῦ ἀνάπαλιν VII 928, 4.

ἀναποδίξειν, *pedem referre, regredi*: ἀναποδίξοντες VII 634, 15.

ἀναρτᾶν, *suspendere*: ἀνήρτηται VIII 1030, 8.

ἀναρχος, *initio mutilatus*: ἀναρχα βιβλία Her. exc. 1116, 6 sq.

ἀνασιμοῦν, *retundere, abschrägen, abrunden*: (ξύλα) τετράγωνα ὧν τὰ ἄκρα ἀνασεσίμωται Her. exc. 1130, 13. Conf. σιμοῦν.

ἀνασκευαστικός, *ad refellendum idoneus*: οὐδὲν ἔχει λέγειν ἀνασκευαστικόν III 44, 21, item ἔξει et cetera perinde 46, 14.

ἀναστρέφειν, *convertere proportionem ea ratione quam Euclides elem. 5 def. 17 definit*: ἀναστρέψαντι vol. I praef. p. XXII!, lib. IV 236, 18; VII 686, 29; 688, 2. 7; 696, 25; 720, 28 cet. — *convertere theorema*: τὸ ἀναστρεφόμενον VII 854, 3. Conf. ἀναστρόφιος.

ἀναστροφή, *conversio propor-*

tionis: κατὰ ἀναστροφήν, idem quod ἀναστρέψαντι, VII 1002, 25.

ἀναστροφικός, *circumvertens*: ἀναστροφικοὶ τόποι VII 662, 4. 8.

ἀναστρόφιος, *conversus*: ἀναστρόφιον (θεώρημα) τοῦ πρὸ ἀπὸ τοῦ VII 828, 17 (conf. append. ad h. l.); ὧν ἔστιν ἀναστρόφιον 882, 16; τὸ τούτῳ ἀναστρόφιον 980, 16 (ex mea coniectura pro ἀναστρέφον; τὸ τοῖς προηγουμένοις ἀναστρόφιον 1000, 4 (pro ἀναστρέφειν; τὸ ἀναστρόφιον IV 210, 15; VII 968, 14; ἐν τοῖς πτωτικοῖς τῶν ἀναστρόφιων 894, 12sq. Conf. ἀναστρέφειν et ἀντίστροφος.

ἀνάστροφον VII 828, 17, ubi tamen ἀναστρόφιον (q. v.) restituendum est.

ἀνατέλλειν, *oriri, dicuntur σημεία in sphaera quae movetur VI 520, 9. 15; 522, 3. 7. 8. 11; item sol: ἀνατελλέτω ὁ ἥλιος πρὸς τῷ Z 532, 8, ac similiter 532, 21 cet.; item denique circumferentia vel circulus: ἡ MK (περιφέρεια) ἀνατέλλει 534, 4, ac similiter 534, 8. 5. 8; 536, 18 sq. cet.; τὸν κύκλον ἐν ἐλάσσονι (χρόνῳ) ἀνατέλλειν 540, 18 sq. — Formae verbi occurrunt haec: ἀνατέλλει VI 520, 15; 522, 3. 8; 534, 4. 3. 5. 8 cet., ἀνατέλλουσιν 536, 22; 600, 13. 16. 22; ἀνατέλλῃ 610, 21. 23; ἀνατελλέτω 532, 8; ἀνατέλλειν 520, 9; 540, 19. 20. 24; 548, 20; 608, 10; ἀνατέλλων 608, 16. 18; 618, 7, ἀνατέλλουσα 548, 28, ἀνατέλλουσαν 612, 18, τὰ ἅμα ἀνατέλλοντα 522, 7. 11; ἀνέτελλεν 536, 24; ἀνατείλας 532, 21; ἀνατελεῖ 628, 14, ἀνατελοῦσιν 536, 19; 550, 2.*

ἀνατολή, *ortus puncti in sphaera quae movetur vel sideris in firmamento, VI 522, 31; 523 adn. 2; specialiter sphaerae caelestis punctum quo sol oriri videtur 530, 16; 532, 10. 12 sq.; 550, 4. 14; 552, 12. 25. 26. 28; 554, 4. 4. — ortus circumferentiae sphaerae caelestis 552, 19. 20 sq. 22. 23; 600, 5; 618, 25; 620, 3. 36; 622, 3; 630, 17; 632, 6. 8. — ortus zodiaci: ἐπὶ τῆς τοῦ (ζῳδιακοῦ) κύκλου ἀνατολῆς 540, 16 sq., ac simi-*



liter 540, 21; ἐν ἴσοις χρόνοις τὰς ἀνατολάς γίνεσθαι (τοῖς ἰβ' ζῳδίοις) 600, 18 sq., ὅπου ἀνατολαί εἰσιν (iisdem) 608, 19 sq., ac similiter 632, 17. — τὰς ἀνατολάς ποιῆσθαι: vide hoc verbum.

ἀνατολικός, ad ortum puncti vel circumferentiae pertinens: τὸ Ν ἀνατολικὸν ἔστι σημεῖον VI 552, 28, ἔστι τὸ Α ἀνατολικὸν 632, 3 sq.; ὁ ἀνατολικὸς τῆς ΛΕ περιφερείας χρόνος 630, 9; 632, 14. — ἀνατολικὰ μέρη, partes orientales circuli alicuius in sphaera caelesti, 614, 21 sq.; ὑποκείσθω ὁ ΗΘΚ ὀρίζων, καὶ ἔστω αὐτοῦ ἀνατολικώτερον ἡμικύκλιον τὸ ΗΘΚ 618, 11—13. — ἀνατολικοὶ διορισμοί 600, 6 sq. 26.

ἀνατομή, dissectio, incisio, Einschnitt, Spalte, VIII 1062, 13.

ἀνατρέπειν, vertere: ἀνειρῆσθαι VI 600, 6 (interpolatum).

ἀναφέρεσθαι pass., ascendere (de circumferentiis caelestibus): ἀναφέρεται VI 608, 20; 612, 8; 614, 23; 618, 17; 620, 23; 622, 21; ἀναφέρεσθαι 622, 25; ἀναφερόμενος 608, 17, ἀναφερομένη 608, 15; 618, 6; 622, 18, ἀναφερόμενα 614, 4, ἀναφερομένων 614, 6; ἀνενεχθήσεται 614, 5; 618, 11. 24.

ἀναφορά, ascensio circumferentiae sphaerae caelestis, VI 612, 19. — περὶ τῆς τῶν ἰβ' ζῳδίων ἀναφορᾶς Hipparchus librum scripsit: VI 600, 10.

ἀνεσις, remissio, Her. exc. 1122, 16.

ἀνευ c. gen. IV 284, 4; V 304, 10; 350, 30 cet. Conf. χωρίς.

ἀνευρίσκειν, invenire, synonymum simpliciter verbo εὐρίσκειν, cuius usus multo est frequentior: τὴν ὑφ' ἡμῶν ἀνευρημένην (κατασκευήν) III 36, 13; τοὺς ἐλαχίστους ἀριθμοὺς ἀνευρίσκειν τῶν τριῶν μεσοτήτων 80, 5 sq.; τὰ ὑφ' ἡμῶν ἀνευρημένα θεωρήματα VIII 1028, 8.

ἀνήρ: ὁ ἀνὴρ, synonymum pro-nomini demonstrativo, III 32, 1. — τῇ τῶν εὐρόντων ἀνδρῶν δόξῃ πιστεύοντας IV 254, 23; ὑπὸ τριῶν ἀνδρῶν, Εὐκλείδου — Ἀπολλωνίου — Ἀρισταίου VII 634, 8 sq. — vir

machinam aliquam vel onus movens VIII 1028, 17; 1058, 18. 23. Synonymum est ἄνθρωπος.

ἄνθ' ἐμίος περὶ παραδόξων μηχανημάτων praef. vol. I p. VII.

ἄνθηρός, floridus, iucundus, VIII 1022, 2 (scholiastu).

ἄνθος, flos: τὰ ἡδίστα ἐπὶ γῆς φρούμενα ἄνθη V 304, 22.

ἄνθρωπος: ἄνθρωποι, ut ratione praediti, animalibus brutis opponuntur V 304, 6. 8. 19. — παρὰ πᾶσιν ἀνθρώποις VIII 1026, 15. — homo onus aliquod movens, VIII 1058, 4. 20. 24; 1062, 1. Synonymum est ἀνήρ.

ἀνιέναι, sursum ire, sursum duci (synonymum passivo ἀνίγεσθαι): αἱ ἐπιζευγνύουσαι τὰς ἐξ ἀρχῆς παραλλήλους ἀνιούσας III 140, 8 sq.

ἀνιέναι, remittere: ἀνιέντες τοὺς ἀποτόμους Her. exc. 1134, 10.

ἀνισογώνιον (scil. σχῆμα), inaequalibus angulis, Anon. 1156, 9. 20.

ἀνισόπλευρος, inaequalibus lateribus: ἀνισόπλευρα καὶ ἀνομοιογώνια (ἐπίπεδα σχήματα, V 316, 20, ἀνισόπλευρον (σχῆμα, Anon. 1156, 8 (et conf. 1154, 26).

ἀνισοπληθής, inaequali multitudine, numero: τῶν ἀνισοπληθεῖς ἔχόντων τὰς γωνίας πολυγώνων V 308, 6 sq.; ἀνισοπληθεῖς πλευραὶ 316, 23.

ἀνισόρροπος, inaequali pondere: μέρη ἀνισόρροπα VIII 1030, 3; 1082, 20.

ἀνισος, inaequalis, III 54, 27; V 310, 19. 23 cet.; ἀνισα καὶ ἀνόμοια πολύγωνα V 358, 20.

ἀνισοσκελής, non aequicru-ris: ἀνισοσκελὲς τρίγωνον III 106, 14.

ἀνιστάναι, erigere rectam, maxime perpendiculararem: ὀρθὴν ἀναστήσαντα τὴν ΡΞ IV 296, 4 sq.; ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου ἀνισταμένη (εὐθεῖα) VI 582, 4; similiter ἀνεστῆτω 582, 18, ἀνασταθῆ 582, 12, τῆς ἀνασταθείσης 582, 14 sq.; ἀνεστῆτωσαν ὀρθαί V 424, 3; VIII 1048, 8; ἀνεσταμέναι ὀρθαί IV 260, 6 sq.

ἀνοίχειος, alienus, IV 270, 31.

ἀνομοιογενής, *dissimili ratione ortus*: ἀνομοιογενῆ πολυέδρα, i. e. semiregularia sive Archimedeae, V 356, 5.

ἀνομοιογώνιος, *dissimilibus angulis*: ἀνισόπλευρα καὶ ἀνομοιογώνια (ἐπίπεδα σχήματα) V 316, 20; ἀνομοιογώνια ὄντα (σχήματα) 358, 19.

ἀνόμοιος, *dissimilis*: ἀνόμοια (σχήματα) V 306, 3; ἀνόμοια τρίγωνα 322, 22; 324, 2; 328, 9; ἄνισα καὶ ἀνόμοια πολύγωνα 358, 20; χωρὶς ἀνομοίων παραπληρωμάτων 306, 5.

ἀντακολουθία, *contrarius ordo in consequentia elementorum medietatis*: διὰ τὴν τῶν λόγων ἀντακολουθίαν III 84, 22.

ἀντί c. gen. II 20, 2; III 40, 9; 80, 14 cet.

ἀντικεῖσθαι, *oppositum esse*: περὶ τῶν ἀντικειμένων (ταῖς τρισὶ μεσότησι) III 70, 10 sq.; αἱ ἀντικείμεναι πλευραὶ (ἑξαγώνου) VIII 1096, 20 sq.; τῶν ἀντικειμένων (κῶνου τομῶν) VII 674, 23. 27; item ἀντικείμεναι ἀντικειμέναις 676, 14; κέντρον τὸ ἀντικείμενον (ἐν τῇ ἐτέρῳ ἐπιφανείᾳ τοῦ τυμπάνου) VIII 1112, 18; similiter τὰ ἀντικείμενα (σχήματα) 1112, 24.

ἀντικρῦς, *ex opposito*: ἐπὶ τὴν ἀντικρῦς γωνίαν VII 670, 22.

Ἀντιοχεύς: vide Κάρπος.

ἀντιπάσχειν, *in contraria proportione esse*: ἀντιπεπόνθασιν αὐτῶν (τῶν κῶνων) αἱ βάσεις τοῖς ὕψεσιν V 388, 20 sq.; διὰ τὸ ἀντιπεπονθέναι τὰς βάσεις αὐτῶν τοῖς ὕψεσιν 390, 8 sq.; 406, 14; κατὰ τὸν ἀντιπεπονθότα τῶν βαρῶν ἐν τοῖς ζυγοῖς λόγον VIII 1042, 19 sq.

ἀντίστροφος, *conversus, contrarius*: ἡ ἀπόδειξις ἀντίστροφος τῇ ἀναλύσει III 144, 22 sq.; VII 636, 5 sq. 12 sq. — *conversus*, idem quod ἀναστροφίος (ubi vide): το ἀντίστροφον αὐτῷ (θεώρημα) VII 970, 20, et vide 828, 17\*; 980, 16\*; 1000, 1\*. Constanter hac forma utitur scholiasta, idque cum genetivo: 1173, 31; 1174, 5. 12; 1184, 31; 1185, 14.

ἀντιστρόφως, *ratione conversa*, Schol. 1177, 5.

ἀντληματικός, *ad hauriendam aquam aptus*: ἀντληματικὰ ὄργανα VIII 1024, 23.

ἀνυπεύθυνος, *rationi reddendae non obnoxius, culpa vacuus*, III 30, 13.

ἄνω, *supra*, c. gen. III 38, 15; 46, 3. — *adverb.*: ἡ ἄνω καὶ κάτω τοῖς σώμασι φορά VIII 1030, 2; αὐτό γε τὸ ἄνω καὶ κάτω 1030, 2 sq.; πρὸς τὸ ἄνω VI 600, 9 (*suspectum*). — *comparat.* ἀνωτέρω III 40, 13; Anon. 1148, 10; ἀνώτερον II 14, 26; 20, 16; III 118, 1.

ἄνώμαλος, *inaequabilis*, VI 540, 10.

ἄνωμάλως VI 536, 28; 540, 9. 13.

ἄξιος, *dignus*: θεώρημα ἱστορίας ἄξιον IV 238, 27 sq.; (λήμμα) τῆς ζητήσεως ἄξιον VI 560, 14. — *aestimatione dignus*: τὸν Ἀρισταῖον ἄξιον ὄντα ἐφ' οἷς ἤδη παραδεδώκει κωνικοῖς VII 676, 26 sq. (*ubi ἄξιωθέντα scriptum esse malimus*). — ἄξιον, *scil. ἐστὶ*, c. inf. V 358, 22.

ἄξιοῦν, *dignum existimare*, c. gen.: ἠξιώθησαν λόγου πλείονος IV 270, 24; μᾶλλον ἢ τις ἠξιώσειε λόγου V 352, 8; πλείστης ἀποδοχῆς ἠξίωται VIII 1022, 4 sq. — *operas pretium habere, velle*; specialiter addita negatione *nolle*, c. inf.: οὐ μάλιστα ἐκχεῖν — ἠξιώσαν V 304, 20 sq.; οὐδὲν ἠξιωκέναι συντάξαι VIII 1026, 12. — *postulare*, c. inf.: ἄξιοι ζητεῖν III 30, 10, ἡμᾶς (ζητεῖν) ἄξιοι 34, 19; ἄξιοῦσι καλεῖν 30, 4, ἄξιοῦσι (εὐρεῖν) VIII 1074, 4; ἠξίου ἀποκρίνασθαι III 32, 1; ἠξιώσαν ἀποκρίνασθαί με 34, 4.

ἄξόνιον, *axiculus*, III 166, 7. 10.

ἄξων, *axis*: sphaerae VI 518, 17. 24; 520, 8. 17; 522, 1. 6. 18. 25 cet. — *figurae solidae quae gignitur ex conversione figurae planae*; sic igitur ἄξων vocatur latus manens parallelogrammi rotatione sua cylindrum efficiens: ὁ ἀπὸ τοῦ ΚΤ παραλληλογράμμου κύλινδρος περὶ ἄξωνα τὸν ΝΤ IV 236, 23 sq.; similiter 236, 25. 27; 238, 2. 5. 7; item

cathetus trianguli orthogonii rotatione sua conum gignentis IV 238, 44; denique cuiuscunque figuræ planæ rotantis latus manens V 366, 15; 374, 5; 386, 5; VII 682, 9. 15. — axis conii V 362, 40 sq.; conii sectionis VII 674, 27; parabolæ IV 300, 20; hyperbolæ 282, 17. 22. — ὁ ἐλάσσων ἄξων ellipseos VIII 1076, 10, item ὁ ἐλάχιστος 1082, 16; οἱ ἄξονες (eiusdem) 1082, 2. 16; ἄξονες συζυγεῖς: vide συζυγής. — axis, Welle, Her. exc. 1116, 27—32. — ἄξων ἐν τῷ περιτροχίῳ, axis in peritrochio, die Welle mit dem Rade, VIII 1060, 9; Her. exc. 1116, 13; 1116, 16 — 1118, 13; 1128, 5 — 1130, 3; eadem machina breviter ἄξων vocatur VIII 1062, 4. 8. 16 cet.

ἀπάγειν, reducere, referre: ἀπάγεται (τὸ δεύτερον βιβλίον) ὅλον εἰς τὸ πρῶτον VII 640, 24 sq.; similiter 642, 16; 702, 18. 27; 850, 19. — reducere problema ad aliud iam demonstratum: ἀπῆχται εἰς διωρισμένης α' VII 798, 11; ἀπῆχται εἰς ὁ καὶ ἐπὶ τῶν παραλλήλων 886, 20 sq. (atque etiam 884, 26 ἀπῆχται legendum esse videtur pro ἀνῆχται); ἀπῆχται εἰς τὸ προγεγραμμένον VIII 1080, 22 sq. — deducere rectam: εὐθεῖα ἄρα ἐστὶν καὶ ἡ διὰ τῶν Σ Θ Ο σημείων ἀπαγομένη IV 222, 20 sq., ubi καταγομένη potius legendum est: vide καταγειν.

ἀπαιτεῖν, postulare, requirere: ἀπαιτεῖ VII 672, 7.

ἀπαξ II 12, 18; 44, 21; III 100, 24. 27. 28; 104, 1; V 394, 5 cet. — ὥστε καὶ τὸ ἀπαξ τῷ ἀπαξ VII 992, 22 (plena formula efficitur ex vs. 19—22).

ἀπαραλείπτως, sine lacunis, plene, VI 632, 20.

ἀπαρτίζειν, perficere, omnibus numeris absolovere: τὴν ἔλικα ἔξομεν ἀπηρτισμένην VIII 1110, 25 sq.

ἀπας III 88, 1; ἀπασαι VI 580, 16; VII 654, 24 cet.; καὶ ὡς ἄρα ἐν τῶν ἡγουμένων πρὸς ἐν τῶν ἐπομένων, οὕτως ἀπαντα πρὸς ἀπαντα VII 964, 28 sq. Conf. πᾶς.

ἀπατᾶν, fallere: ἀπατηθεῖς III 46, 22.

ἀπάτη, fraus, decceptio, III 40, 17.

ἀπειραχῶς, infinite, III 106, 6; 108, 6; 110, 12; 112, 24; 122, 19; V 382, 2.

ἀπειρόκαλος, bonarum artium imperitus, ineptus, VII 650, 2.

ἄπειρος, infinitus: ἄπειρος εὐθεῖα VII 642, 24 sq. — (τόποι ἐπίπεδοι) ἄπειροι τὸ πλῆθος VII 662, 21; ἄπειροι (κύκλοι μέγιστοι) λοξοὶ πρὸς τὸν ἄξονα (τῆς σφαίρας) VI 524, 6. 19. — ἐπὶ τὸ ἄπειρον III 120, 11; IV 228, 12; ἐπ' ἄπειρον IV 208, 20; VI 540, 28. 29. 30. 31; 542, 7. 8. 10. 17. 20. 23; 544, 6. 10. 15. 16. 17. 18. 27; VII 962, 9; Schol. 1182, 16. 19.

ἀπείρωσ, imperite, III 30, 16; 34, 7.

ἀπεμφαίνειν VII 650, 5\*.

ἀπεναντίον: αἱ ἀπεναντίον (γωνίαι), anguli oppositi, VII 1016, 14; ἡ ἐντὸς καὶ ἀπεναντίον (γωνία) VI 562, 4 sq. — ἀπεναντίον dicitur etiam circumferentia alteri aequali circumferentiae in eodem circulo opposita VI 548, 14.

ἀπεργάζεσθαι, efficere: τοῦ κύκλου τοῦ τὸν κύλινδρον ἀπεργασμένου VIII 1076, 11. Conf. γένεσις.

ἀπερίληπτος, qui breviter comprehendi non potest, infinitus: ἀπερίληπτον πλῆθος VII 648, 21.

ἀπερίτρεπτος, non circumactus, immobilis, VIII 1080, 24.

ἀπέχειν, distare, cum gen.: (αἱ περιφέρειαι) ἴσαι οὔσαι ἴσον ἀπέχουσιν τῆς θερυνῆς συναφῆς VI 582, 27 sq.; ἐὰν αἱ ἀπολαμβανόμεναι περιφέρειαι ἴσον ἀπέχουσιν τοῦ Z VI 518, 3 sq.; similiter ἀπέχουσαι 600, 3. 24 cet., ἀπεχουσῶν 600, 18 cet.; (τὴν σελήνην) ἀπέχειν τοῦ ἡλίου cet. 554, 13. 15; (σημεῖα) ἴσον ἀπ' ἀλλήλων ἀπέχοντα VIII 1112, 2 sq.; τὸ σημεῖον ἴσον ἀφέξειν ἔμελλεν τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας VII 922, 23 sq. — οὐθὲν ἀπέχει c. inf. VI 540, 16.

ἐπίθανος, incredibilis: οὐκ ἐπίθανον, scil. ἐστί, c. inf., IV 296, 9.

ἐπλανήσ, scil. ἀστήρ, ἄσπερα stella: ἡ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα VI 556, 40.

ἐπλοῦς ἀριθμός, simplex, id est non multiplicatus, II 46, 27 (oppositum est διπλάσιος). — ἐπλήμυρις: vide hoc subst. — ἀπλουσιότης (κύκλου) VI 524, 43 sq., item ἀπλουσιότερα 524, 47.

ἐπλωσ, simpliciter, III 46, 16; 68, 23; 146, 9 cet. — ne multa, ut paucissimis dicam, V 354, 43. — ἐπλωσ ἀριθμοί II 46, 27\*; 20, 12. Conf. ἀπλοῦς.

ἐπό: abscindere segmentum sive portionem a recta aliqua: ἀφρησθῶ ἀπὸ τῆς  $\Xi\text{H}$  τῆ  $\text{AB}$  ἴση ἢ  $\text{X}\Xi$  III 32, 14, ac similiter passim. — ducere rectam ab aliquo puncto: ἤχθῶ ἀπὸ τοῦ  $\text{B}$  τῆ  $\text{AG}$  παράλληλος ἢ  $\text{B}\text{J}$  III 32, 5; ἀπὸ τοῦ  $\text{J}$  κέντρου πρὸς ὀρθὰς ἀνήχθῶ ἢ  $\text{JB}$  66, 4 sq.; similiter 68, 20 sq. 22 cet., vel brevius: ἴση ἐστὶν ἢ ἀπὸ τοῦ  $\text{J}$  ἐπὶ τὸ  $\text{E}$  τῆ ἀπὸ τοῦ  $\text{J}$  ἐπὶ τὸ  $\text{H}$  VI 492, 23 sq.; 494, 5 sq.; διαχθῆ τις εὐθεῖα παράλληλος τῆ διαμέτρῳ τῆ ἀπὸ τοῦ  $\Theta$ , ὡπερ ἢ ἀπὸ τοῦ  $\Xi$  540, 7—9. — erigere figuram planam a recta aliqua: ἀπ' αὐτῆς (τῆς εὐθείας) τετραγώνον συμπληρῶσαι τὸ  $\text{EZH}\Theta$  III 446, 24; hinc τὸ ἀπὸ εὐθείας τινός vocari solet quadratum a recta aliqua: τὸ ἀπὸ τῆς διαμέτρου τοῦ  $\text{AEZ}$  κύκλου III 448, 34 sq. 23 sq.; τὸ ἀπὸ  $\text{EZ}$  60, 22, ac similiter passim; τὰ ἀπὸ  $\text{GEZ}$ , quadrata a rectis γε εζ, 60, 23 cet.; vel cum articulo ante litteras geometricas: τοῦ ἀπὸ τῆς  $\text{AM}$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $\text{MH}$  66, 3 cet.; vel etiam omissis ipsis litteris: καὶ ὡς τὸ ἀπὸ πρὸς τὸ ἀπό VII 730, 25; καὶ ὡς τὸ ὑπὸ πρὸς τὸ ἀπό, (οὕτως) τὸ ὑπὸ πρὸς τὸ ἀπό 996, 43 sq. cet. — describere figuram regularem a circulo aliquo: τοῦ κύκλου ἀφ' οὗ τὸ εἰκοσάεδρον, circuli unde icosaedrum in eam de qua agitur sphaeram inscribitur, V 442, 2, ac similiter 442, 3. — constituere cubum a recta aliqua: ἀφ' ἧς (εὐθείας) ὁ ζητούμενος κύβος ἀναγρα-

φήσεται III 466, 24 sq.; hinc brevius ὁ ἀπὸ τῆς  $\text{BJ}$  κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς  $\text{AJ}$  κύβον 66, 15 sq.; similiter 68, 6 sqq. cet. — construere cylindrum a parallelogrammo aliquo: ὁ ἀπὸ τοῦ  $\text{KT}$  παραλληλογράμμου κύλινδρος IV 236, 26 cet.; vide κύλινδρος. — moveri a puncto aliquo: ἀρξάμενόν τι σημεῖον ἀπὸ τοῦ  $\text{B}$  φερέσθω IV 234, 44 sq.; unde breviter τὸ ἀπὸ τοῦ  $\text{B}$  σημεῖον 234, 43 sq. 26 sq. 29.

ἀποβλέπειν, respicere, spectare, construitur cum praepos. εἰς: ἀποβλέποντες VII 662, 20, ἀποβλέποντας 650, 43.

ἀπόγονος, prognatus, ortus: ταῦτα τὰ β' τεσσαρεσκαίδεκάεδρα ἀπόγονά εἰσιν τοῦ κύβου καὶ τοῦ ὀκταέδρου Schol. 4469, 29 sq.

ἀποδεικνύναι, demonstrare ratione geometrica: ἀποδείκνυσιν III 474, 28; ἀπέδειξεν II 48, 44; IV 234, 2 cet., ἀπεδείξαμεν III 46, 3, VI 532, 7; ἀποδείξῃ III 406, 2 (cum partic.); ἀποδείξαι V 352, 3 cet.; ἀποδείξομεν IV 274, 7; V 362, 20 sq.; VI 506, 40; ἀποδείξειν VI 558, 44. — pass. ἀπεδείκνυτο V 362, 4; ἀποδέδεικται IV 278, 40 cet.; ἀποδείχθαι VII 984, 3; ἐκ τῶν ἀποδειγμένων V 468, 44, ἀποδεδειγμένων τούτων VII 884, 40; ἀποδείχθήσεται IV 228, 42 (c. partic.).

ἀπόδειξις, demonstratio theorematis vel problematis, II 46, 48; III 30, 20; 34, 2. 6; 76, 44; 444, 22; 454, 34; 464, 2; 466, 25; 474, 46. 22; 476, 3; IV 238, 26; V 346, 24; VI 548, 49; 520, 5 cet. — demonstratio causarum cuiusque rei, i. e. prudentia, sana ratio: μετὰ λόγου καὶ ἀποδείξεως ἕκαστα ποιεῖν V 304, 8 sq.

ἀποδέχεσθαι, recipere, probare: ἀποδεχόμενος VII 676, 26.

ἀποδιδόναι, reddere, expedire demonstrationem: τὸ λοιπὸν ἀποδοῦναι VII 984, 3. — referre, applicare: (τὰ ὄπλα) εἰς ἐργάτας ἀποδίδεται Her. exc. 4480, 46, vel πρὸς τινα μένοντα χωρία 4432, 49; πολύσπαστα ἐξάψαντες καὶ ἀποδιδόν-

τες εἰς τὸ φορτίον 1132, 22; εἰς ἐργείας ἀποδόντες 1132, 23.

ἀποδοχή, approbatio, laus: πλείστης ἀποδοχῆς ἡξίωται VIII 1022, 5.

ἀποκαθίστασθαι intransit., reverti: ἀποκαθίσταται VIII 1110, 18; ἀποκαθιστάσθω IV 264, 12; ἀποκαθεστιάτω V 388, 23; 392, 1; 394, 26; ἀποκατασταίη V 374, 5; ἀποκατασταθῆ V 390, 22; 390, 24; 408, 25.

ἀποκατάστασις, reditus solidi circa axem conversi in priorum positionem: κατὰ τὴν περὶ ἄξονα τὴν ΚΑ στροφῆς ἀποκατάστασιν V 386, 4 sq.; item tympani vel cochleae VIII 1104, 12. 14. 18. 21. 23; 1114, 15. 20; Her. exc. 1124, 8.

ἀποκληροῦν, eligere: ὑποκληρώσαντες VII 670, 14; 672, 26.

ἀποκρίνεσθαι, respondere: ἀποκρίνασθαι III 32, 1; 34, 4.

ἀπολαμβάνειν, abscindere partem rectae: διπλασίαν ἀπολαμβάνων τὴν ΑΓ τῆς ΑΞ III 58, 5, vel regulae: τὸ ἀπολαμβάνόμενον τοῦ κανονίου μέρος μεταξὺ τῶν ΖΕ ΕΒ εὐθειῶν III 66, 10 sq., vel circumferentiae: αἱ ἀπολαμβάνόμεναι (περιφέρειαι) VI 514, 20, vel anguli: τῆς ὑπὸ ΔΒΓ τρίτον ἀπειλήφθω μέρος ἢ ὑπὸ ΔΒΖ IV 276, 22 sq., vel figurae planae: (εὐθεῖαι ὅμοια τμήματα κύκλων ἀπολαμβάνουσαι III 134, 24, τὰ ἀπειλημμένα ἡμικύκλια VI 624, 12 sq., τὸ ὑπὸ τῶν ΖΒΘ εὐθειῶν καὶ τῆς ΖΗΘ περιφερείας ἀπολαμβανόμενον χωρίον IV 240, 17 sq., vel superficies: πρὸς τὴν μεταξὺ τῆς ΘΟΙΚ ἕλιχος καὶ τῆς ΚΝΘ περιφερείας ἀπολαμβανομένην ἐπιφάνειαν IV 264, 20 sq. Conf. ἀποτέμνειν et ἀφαιρεῖν. — Sequitur singularum formarum conspectus: ἀπολαμβάνει IV 282, 19 cet., ἀπολαμβάνουσι VII 660, 12 cet.; ἀπολαμβάνη VII 668, 8; ἀπολαμβάνων III 58, 5; ἀπολαμβάνουσαι III 134, 24; 136, 4; ἀπολάβω VI 518, 2 cet., ἀπολάβωμεν V 448, 33 cet.; ἀπολαβεῖν V 382, 2; ἀπολαβόντες IV 276, 16; ἀπολήφονται VI 506, 17 cet.; pass. ἀπολαμβάνονται VI 518, 6. 9.

44 cet.; ἀπολαμβανομένη IV 246, 15; 268, 16, ἀπολαμβανομένης VII 642, 26 cet., ἀπολαμβανομένην IV 244, 6; 264, 21; 268, 13, ἀπολαμβανόμεναι VI 540, 20 cet., ἀπολαμβανόμενων VII 642, 22. 24. 27 cet., ἀπολαμβανόμενον III 66, 10; IV 240, 17. 21. 24; VIII 1070, 26; ἀπειλήφθω III 128, 4; IV 236, 8; 276, 22; 282, 6 cet., ἀπειλήφθωσιν VI 480, 18 cet.; ἀπειλημμένα VI 624, 12; ἀποληφθῆ VI 516, 4 cet., ἀποληφθῶσιν VI 488, 16; 506, 15 cet.

ἀπολείπειν, relinquere: δίχα αἰεὶ τεμνομένων τῶν ἀπολειπομένων περιφερειῶν V 314, 31 sq.; μέχρις ἂν ἀπολειφθῆ τινα τμήματα — ἐλάσσονα τῆς ὑπεροχῆς cet. 316, 1 — 4. Conf. λείπειν et περιλείπειν.

Ἀπολλώνιος ὁ Περγυῖος scripsit librum de ratione multiplicandi numeros II 8 adn. 1; 5 adn. 2; 6, 5. 19 sq.; 8, 2 sq. 27 sq.; 10, 14; 16, 2; 18, 10 sq. 18 (v. interpret. Lat.); 18, 30 sq.; 20, 2; append p. 1212 sqq; συμφώνως τοῖς ὑπὸ Ἀπολλωνίου ἐν ἀρχῇ τοῦ βιβλίου προγεγραμμένοις II 24, 29 sq.; φανερόν ἐκ τοῦ ἀνώτερον λογιστικοῦ θεωρήματος ιβ' 20, 16; eiusdem libri hae propositiones citantur ac commentariis illustrantur: duodevicesima 6, 6, undevicesima 8, 12, vicesima quarta 14, 16, vicesima quinta 16, 3; vicesima sexta 16, 17. — doctrina de loco analytico tractata esse ab Apollonio traditur VII 684, 9. — ab eodem problema de helice in cylindro describenda demonstratum esse dicitur VIII 1110, 16—21. — Ἀπολλωνίου λόγου ἀποτομῆς (βιβλία) β' VII 636, 19 sq.; 640, 4—25; Pappi in eos libros lemmata una cum lemmatis in spatii sectionem leguntur VII propos. 1—21. — χωρίου ἀποτομῆς (βιβλία) β' VII 636, 20; 640, 26 — 642, 18; διῆχται ἢ ΕΖ εἰς χωρίου ἀποτομῆν VII 918, 11; 919 adn. 1; de Pappi lemmatis vide sub λόγου ἀποτομῆς. — διωρισμένης τομῆς (βιβλία) δύο VII 636, 20 sq.; 642, 19 — 644, 22; Pappi in eos libros lemmata VII propos. 22 — 64; distincte citatur

διωρισμένης α' VII 798, 11; item ἐν τῇ διωρισμένῃ (scil. primo libro) 802, 8 sq. 13; 803 adn. \*\*; 804, 13 sq.; λῆμμα γὰρ ἐν διωρισμένῃ, id est Pappi lemma primum ad Apollonii διωρισμένης τομῆς πρῶτον, 780, 2; τὰ εἰς τὸ πρῶτον διωρισμένης 738, 3 sq. — νεύσεων (βιβλία) δύο VII 636, 22; 670, 3—672, 16; Pappi in eos libros lemmata VII propos. 65—95. — ἐπαφῶν (βιβλία) δύο VII 636, 21; 644, 23 — 648, 17; Pappi in eos libros lemmata VII propos. 96—118. — τόπων ἐπιπέδων (βιβλία) δύο VII 636, 22; 660, 17 — 670, 2; Pappi in eos libros lemmata VII propos. 119—126. — κωνικῶν (βιβλία) ἡ VII 636, 23. 26; 672, 17 — 682, 23; συμφώνως Ἀπολλωνίῳ — ὅς καὶ τὴν ἀνάλυσιν αὐτοῦ (scil. problematis de duabus mediis proportionalibus) πεποιήται διὰ τῶν τοῦ κώνου τομῶν III 56, 4 sq.; conicorum libri primi definitionis I pars citatur et illustratur VII 922, 18—20; διὰ τὸν ἰ' ὄρον τῶν κωνικῶν VIII 1076, 18; problema de parabola ἐν τῷ πέμπτῳ (immo πρώτῳ) τῶν Ἀπολλωνίου κωνικῶν idonea ratione solutum esse negatur IV 270, 28 — 272, 1 (et vide 273 adn. 5); eiusdem libri problema de hyperbola citatur IV 278, 19 — 280, 4; item secundi libri propositio prima et secunda VII 958, 11—15, ac tertia IV 278, 6—10; Pappi in eos libros lemmata leguntur IV propos. 165—234. — scripsit comparisonem dodecaedri et icosaedri: Hypsicles citatus vol. I p. 435 adn. 1.

ἀπόμοιρα, particula, synonymum simplici μοῖρα, V 304, 19.

ἀπονέμειν, tribuere: ἀπένειμεν V 304, 7.

ἀποπαύεσθαι, desinere, finem facere: ἀπεπαύσατο Anon. 1164, 18.

ἀποπίπτειν, decidere, VIII 1030, 25. 30.

ἀποπληροῦν, complere: ἀποπληροῖ III 40, 15; 100, 25. 28.

ἀπορεῖν, ambigere, haesitare, III 48, 17; ἠπόρησαν III 44, 19; IV 270, 3; 272, 12.

ἀπορθοῦν, ad regulam efficere

planam tabulam: τύμπανον πρὸς κανόνα ἀπωρθωμένον III 166, 2.

ἀπορία, haesitatio, III 34, 13; ἀποριῶν λύσις VI 474, 2. — penuria librorum Her. exc. 1116, 5.

ἀπορος, dubius, difficilis: τὸ ἐξ ἀρχῆς ἀπορον III 40, 16.

ἀποσπᾶν, divellere, Her. exc. 1122, 11.

ἀπόστημα, distantia: περὶ ἀποστημάτων solis et lunae VI 554, 6; 556, 23; κατὰ τὸ ἐν ταῖς συζυγίαις μέσον ἀπόστημα 556, 16 sq.; κατὰ τὸ μέγιστον ἀπόστημα 556, 18 sq., ac similiter passim; συγκρίσεως ἕνεκεν τῶν εἰρημένων ἀποστημάτων VI 560, 11 sq.

ἀποσφίγγειν, adstringere: ἀποσφίγγουσι Her. exc. 1132, 9.

ἀποτείνειν, intendere: ὑπὸ τῶν ἀποτεταμένων ὀπλων Her. exc. 1132, 20 sq.; atque etiam paulo antea vs. 18 ἀποταθέντα restituendum. sed id ipsum scholiastae tribuendum esse videtur.

ἀποτέμνειν, abscindere partem rectae vel circumferentiae: (ἢ κάθετος) ἴσην ἀποτέμνει τῇ ζητούμενῃ τὴν ΘΒ III 76, 17 sq.; τῆς — περιφερείας τὸ γ' ἀποτέμνει μέρος ἡ — ὑπερβολῇ IV 282, 26 sq.; similiter VII 658, 3; 694, 11; 802, 12; ἀποτέμνη VII 656, 2; ἀποτέμνουσα VII 918, 15; VIII 1046, 2, ἀποτέμνουσαι 666, 8; ἀποτεμεῖ 656, 3; τὴν ἀποτεμνομένην ὑπὸ τῆς γραμμῆς καὶ τῆς ΑΒ εὐθείας (εὐθείαν) IV 244, 13; similiter VIII 1084, 6; 1086, 19; τὰς ἀποτεμνομένας εὐθείας VII 640, 29; τῶν ἀποτεμνομένων — περιφερειῶν VI 512, 21 sq. Conf. ἀπολαμβάνειν et ἀφαιρεῖν.

ἀποτιθέναι, seorsum ponere: med. τῇ Δ ἴσην ἀπεθέμην τὴν ΓΖ VII 684, 15. — seponere: pass. (τὰ ὄπλα) ἀποτεθέντα Her. exc. 1132, 18, forma suspecta: conf. ἀποιεῖν.

ἀποτομή, sectio: binos libros λόγου ἀποτομῆς et χωρίου ἀποτομῆς scripsit Apollonius: vide Ἀπολλώνιος. — segmentum sive pars rectae VIII 1044, 16\*. — ἀποτομή τετάρτη IV 180, 16, πέμπτη 184, 13;



186, 4. — *segmentum* cuiusvis figurae planae, specialiter rectanguli, per reclam quandam abscissum VII 656, 8. 16. 48; 658, 9. 10. 12. 15; 660, 2. 8.

ἀπότομος (forma dubia), *funis* per polyspastum transiens: ἀνιέντες τοὺς ἀποτόμους Her. exc. 1184, 10.

ἀποφαίνεσθαι, *affirmare*: ἀποφαίνονται V 350, 29.

ἀποχωρεῖν, *recedere*: ἀποχωρούντων (τῶν ἡμικυκλίων) VII 808, 22.

ἀπτεσθαι c. gen., *tangere*, dicitur σημεῖον θέσει δεδομένης εὐθείας VII 656, 6; 664, 17 sq. 21 sq. cet., θέσει δεδομένης περιφερείας κοίλης 664, 15, ἐπιπέδου τόπου θέσει δεδομένου 664, 2 sq.; παραβολῆς IV 300, 5. 49, ὑπερβολῆς VII 958, 48; item ἀπτεσθαι dicuntur δύο κύκλοι ἀλλήλων VII 840, 20 (conf. ἐφάπτεσθαι), σφαῖρα τῶν περιεχόντων ἐπιπέδων V 360, 4, κύλινδρος τοῦ ΔΕ (λεπιδίου) VIII 1110, 9. — *attingere* scientiae alicuius studium: τῆς φυσιολογίας ἀπτεται VIII 1022, 7 sq. — Formae verbi occurrunt haec: ἀπτεται IV 300, 5. 49; VII 656, 6; 958, 48; 1004, 48; 1006, 1. 6. 20; 1008, 44; 1012, 27; 1014, 4. 11; VIII 1022, 8; ἀπιηται VII 654, 1. 8; 664, 2. 21; 668, 20; ἀπτεσθωσαν VII 840, 20; ἀπτεσθαι V 360, 4; ἀπτόμενος VIII 1110, 9, ἀπτόμενον VII 654, 43; ἀψεται VII 654, 1. 15; 664, 11. 15. 17. 22. 28; 666, 6. 12. 17. 26; 668, 3. 6. 11. 18. 22; 678, 19. 24; 680, 8. 11. 27.

ἀπώτερον cum articulo, *remotior*: ἡ ἀπώτερον (εὐθεῖα) VI 572, 1. 19; 574, 2. 19; 576, 3; 580, 5; 582, 26; 584, 6; 586, 9; ἡ ἀπώτερον (κάθειτος) IV 244, 25; ἡ ἀπώτερον (περιφέρεια) VI 506, 20; 512, 48; 518, 8. 12; 608, 6. 9 cet.

ἄρα syllogismum complet in demonstratione geometrica (paulo rarius ὥστε simili sensu ponitur): III 40, 24; 42, 1. 4. 8. 10. 11. 16. 21. 22; 44, 1. 3. 5. 8 cet.; ἔστιν ἄρα ὡς cet. VII 708, 48; 742, 1. 27; 744, 29;

724, 22; 730, 6. 24; 732, 17; 734, 6 cet. Conf. οὖν.

ἄρβηλος, proprie *scalprum sutorium*, translate appellatio spatii quod trium semicirculorum circumferentiis ad modum figurae p. 208 descriptae continetur, IV 208, 12; 224, 16.

ἄρεσκειν, *placere*: ἤρεσεν V 306, 4.

ἀριθμητικός, *ad numerorum doctrinam pertinens*: ἀριθμητικὴ θεωρία VIII 1026, 16 sq.; vel simpliciter ἀριθμητικὴ, scil. τέχνη, quae pars mechanicae vocatur VIII 1022, 16. — ἀριθμητικὴ μέση, scil. εὐθεῖα, et ἀριθμητικὴ μεσότης: vide μέσος et μεσότης.

ἀριθμός, *numerus*, II 2, 14. 17; 4, 19 cet.; ὡς ἔχει ὁ ε' πρὸς τὸν θ' καὶ τὸν γ' ἀριθμὸν III 70, 23 sq.; similiter 70, 29 sq.; 72, 8 cet.; κατὰ τοὺς ἑξῆς μονάδι ἀλλήλων ὑπερέχοντας ἀριθμούς IV 208, 19 sq.; πέντε τὸν ἀριθμὸν εὐθεῖαι III 78, 15 sq., ac similiter passim. — ἀριθμὸς περισσός, στερεός, τετραγώνος, τρίγωνος: vide haec adiectiva.

Ἀρισταῖος ὁ πρεσβύτερος (Bretschneider, *Geometrie vor Euklides* p. 171), locum analyticum tractavisse dicitur VII 634, 9 sq.; ἦν ἀναδεδομένα κωνικῶν στοιχείων πρότερον Ἀρισταίου τοῦ πρεσβυτέρου ε' τεύχη VII 672, 11—13; idem qua ratione conicas sectiones distinxerit, explicatur 674, 12—19; eius conicis usus est Euclides 676, 25 — 678, 8; Ἀρισταῖος, ὃς γέγραφε τὰ μέχρι τοῦ νῦν ἀναδιδομένα στερεῶν τόπων τεύχη ε' συνεχῆ τοῖς κωνικοῖς 672, 20 sq., qui locorum solidorum libri commemorantur etiam III 56, 5 sq.; VII 636, 23. — scripsit comparisonem quinque polyedrorum regularium: Hypsicles citatus vol. I p. 435 adn. 4.

Ἀρίσταρχος Samius scripsit librum περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων (ἡλίου καὶ σελήνης) VI 554, 6, Schol. 1183, 13 sq. 15. 17 sq., cuius libri sex hypotheses sive, ut ipse scripsit, θέσεις afferuntur 554, 7—19, de iisque latius agitur 554, 20—

558, 20; quartum eius libri theorema illustratur 560, 42 — 568, 44.

ἀρχεῖν, *satis esse, c. inf.*: ἀρχεῖ V 306, 44\*.

ἀρχτικός, ὁ, *circulus arcticus*, VI 546, 22.

ἀρχτικός, *initium faciens, inchoativus*: ἀρχτικός τοῦ ΗΘΚ ὀρίζοντος ὁ ΕΗ θερινὸς τροπικός VI 618, 44 sq., et conf. 616, 43. 44 adn.

ἀρμόζειν, *adaptare, inserere*: ἀρμόσαι εὐθείαν VII 670, 24 sq. (conf. ἐναρμόζειν); *inserere figuram in reliquam constructionem*: ἀρμόσαι ἴσον τῷ ΒΔΕ τριγώνῳ V 450, 4 sq.; *item adiect. verbale*: κοχλίας τὴν ἔλικα ἀρμοστήν ἔχων τοῖς λοξοῖς ὁδοῦσι τοῦ δοθέντος τυμπάνου VIII 4108, 30 sq. (conf. ἀρμόζειν intransit.); *τρῆμα τετράγωνον ἀρμοστὸν τῷ ἄξονι Her. exc.* 4146, 30 sq.

— *intransit. convenire, congruere*: ἀρμόζει VI 520, 7; 524, 2; ἀρμόζειν ἐν ἴσῳ χρόνῳ τὰ σημεῖα ἐπὶ τὰ σημεῖα VI 612, 44 sq.; (τύμπανον) ὁδόντας ἔχον ἀρμόζοντας τῇ ἔλικι VIII 4144, 41, τῆς τῶν τυμπάνων παραθέσεως ἀκριβῶς ἀρμοζούσας 4066, 24, ἔχων τὴν ἔλικα ἀρμόζουσαν τοῖς λοξοῖς ὁδοῦσι τοῦ τυμπάνου 4068, 4 sq.; (κατασκευὴν, μάλιστα πρὸς τὴν χειρουργίαν ἀρμόζουσαν III 56, 42, ζητεῖν τὴν ἀρμόζουσαν γεωμέτραις ἀπόδειξιν Ἀποθ. 4164, 49 sq.; τὸ δ' αὐτὸ ἀρμόσει τοῦ σημείου κάτω, scil. ληφθέντος, VII 798, 47 sq.; 799 adn. 2.

ἀρμονία, *conciinnitas, omnium rerum genitarum* III 86, 22.

ἀρμονικὴ μέση (scil. εὐθεία) et ἀρμονικὴ μεσότης: vide μέσος et μεσότης.

ἀρρεπής, *nullam in partem praeponderans, immobilis*: (ὥστε τὴν σφαιραν) ἐφεστάναι ἀρρεπῆ VIII 4056, 24.

ἀρτῶν, *suspendere*: ἀρτῶμενον VIII 4032, 28, ἀρτῶμενα 4056, 46; ἀρτηθέν 4030, 42, ἀρτηθέντος 4040, 27.

Ἀρτεμις II 20, 4; 22, 9; 24, 26.

ἀρτημα, *suspensio*: ἰσορροπα δύο μέρη, οἷον περὶ ἀρτημα τὸ ἐπίπεδον ἰσορροποῦντα VIII 4030, 26 sq.

(hoc igitur loco id planum quod corpus aliquod in duas partes aequilibres secat comparatur ἀρτήματι).

ἀρτησις, *suspensio*: τὸ τῆς ἀρτήσεως σημεῖον VIII 4044, 44 sq.

ἀρτιόπλευρος, *aequalem numerum laterum habens*: πολύγωνον ἰσόπλευρον ἀρτιόπλευρον V 400, 4 sq.

ἀρτιος, *par numero*, VII 680, 28.

ἀρχαϊκός, *ab initio propositus*: τὸ ἀρχαϊκόν, scil. θεώρημα IV 200, 5; sed potius ἀρχικόν legendum esse videtur cum Eberhardo (v. append.).

ἀρχαῖος, οἱ ἀρχαῖοι, *reteres mathematici*, VII 650, 45; 662, 49; sic a Pappo appellantur Eratosthenes, Philo, Nicomedes, Hero III 54, 4 coll. p. 54, 34 — 56, 43, iidemque paulo post 54, 7. 28 οἱ παλαιοὶ et οἱ παλαιοὶ γεωμέτραι; *item ὡς ἐν τοῖς ἀρχαίοις* VII 784, 20, κατὰ τοὺς ἀρχαίους VIII 4024, 44 sq. — ἀρχαία πρότασις IV 208, 9.

ἀρχεσθαι *med.*, *incipere*: ἐξ ἀρχῆς ἀρχόμεναι ἀπὸ μεγίστης (περιφέρειαι), *circumferentiae, incipientes a maxima, deinceps inter se comparatae*, VI 484, 48, ac similiter 486, 42 sq. 46 sq.; (ὁ Ἀυτόλυκος) ἀπὸ τῆς ἀπλουσιότητος καὶ πρώτης ἔρξατο θέσεως VI 524, 43 sq.; ἀρξάμενον τι σημεῖον, scil. moveri, IV 234, 41; 262, 8. — *cum inf.*: ἀρχόμενος VI 524, 42; ἔρξατο V 390, 22; 408, 25; ἀρξάμενον VI 620, 35; 622, 4; 628, 6. 9. 10, ἀρξάμενον 618, 23; 628, 6, ἀρξάμενων IV 254, 3.

ἀρχή, *initium sive principium demonstrationis geometricae*: ἀρχὴν λαβὼν III 54, 6; τοῦτο οὐχ ἔπεται ταῖς ὑποκειμέναις ἀρχαῖς IV 254, 49 sq.; τὴν ἀρχὴν μόνην τάξει VII 654, 46 sq.; ἀρχὰς καὶ σπέρματα μόνα καταβεβλημένους 654, 48 sq.; καταντήσωμεν εἰς τι τῶν ἴδῃ γνωριζομένων ἢ τάξιν ἀρχῆς ἔχόντων 634, 46 sq. — ἀρχὴ τῆς περιφορᾶς, *initium motus puncti curvam lineam efficientis*, IV 234, 47; 236, 4; 287 adn. \*\*, unde ipsum curvae lineae, velut helicis, *initium ἀρχή* vocatur 234, 47. — αἰγόχερω ἀρχή VI 632, 3,



ἀρχὴ καρκίνου 632, 1 sq., ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου 546, 13, κριοῦ ἀρχὴ καὶ ζυγοῦ 614, 34. — ἐν τῷ ἐνιαυτῷ οὗ ἀρχὴ ἢ θερινὴ τροπὴ VI 550, 9 sq. — πρὸς ἀρχὴν τοῦ βιβλίου VII 652, 16 sq.; ἐν ἀρχῇ τοῦ βιβλίου II 24, 30, ἐν ἀρχῇ τοῦ ζ' VII 654, 26 (conf. paulo post ἐν ἀρχῇ). — τὸ προκείμενον ἐξ ἀρχῆς IV 246, 18 sq.; τὸ ἐξ ἀρχῆς ἄπορον III 40, 16, ὁ ἐξ ἀρχῆς στίχος II 24, 25; 28, 25; ὁ ἐξ ἀρχῆς στερεὸς (ἀριθμὸς) II 2, 10; τὰς ἐξ ἀρχῆς παραλλήλους III 140, 8; τὰ ἐξ ἀρχῆς (τρίγωνα) V 334, 10; ὁ μέγιστος κύκλος ὁ ἐξ ἀρχῆς VI 506, 19, vel ὁ ἐξ ἀ. μ. κ. 548, 8. 44 sq.; 522, 26; τὰ ἐξ ἀρχῆς ἡμικύκλια IV 248, 43; 226, 9 cet. — ἐν ἀρχῇ II 18; 31; III 46, 3; 86, 1 sq.; 446, 14; VII 664, 8 cet.; διὰ τὸ ἐν ἀρχῇ, scil. λῆμμα, V 438, 14. — ἀρχή, extremitas funis, Her. exc. 1120, 3. 7. 10. 14. 17; 1126, 13; 1130, 15.

ἀρχικός, principalis: ἀρχικόν, scil. θεώρημα, oppositum lemmatis ad demonstrationem praemissis, IV 200, 5 append. — ἀρχικόν σύμπτωμα (τῆς ἕλικος) IV 234, 19; 236, 14 sq., (τῆς τετραγωνιζούσης) 252, 21; τὰ ἐν αὐταῖς (scil. in conicis sectionibus) ἀρχικὰ συμπτώματα VII 674, 24.

Ἀρχιμήδης ὁ Συρακόσιος libro de helicibus: τὸ ἐπὶ τῆς ἕλικος τῆς ἐν ἐπιπέδῳ γραφομένης θεώρημα προὔτεινε μὲν Κόνων ὁ Σάμιος γεωμέτρης, ἀπέδειξε δὲ Ἀρχιμήδης θαυμαστῇ τινι χρησάμενος ἐπιβολῇ IV 234, 1—3 (et conf. append. ad h. l.); δοκεῖ δὲ πως ἀμάρτημα τὸ τοιοῦτον οὐ μικρὸν εἶναι τοῖς γεωμέτραις, ὅταν ἐπίπεδον πρόβλημα διὰ τῶν κωνικῶν ἢ τῶν γραμμικῶν ὑπὸ τινος εὐρίσκηται, καὶ τὸ σύνολον ὅταν ἐξ ἀνοικείου λύηται γένους, οἷον ἐστίν — ἡ ἐν τῷ περὶ τῆς ἕλικος ὑπὸ Ἀρχιμήδους λαμβανομένη στερεοῦ νεύσις ἐπὶ κύκλον 270, 28 — 272, 3; τῆς ὑπὸ Ἀρχιμήδους ἐν τῷ περὶ ἕλικων βιβλίῳ λαμβανομένης νεύσεως τὴν ἀνάλησιν σοι κατέταξα 298, 3 sq. — circuli dimensione: τὸ ὑπὸ τῆς

περιμέτρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου διπλάσιόν ἐστι τοῦ κύκλου, ὡς Ἀρχιμήδης ἀπέδειξε IV 258, 17—19; τῷ προβλήματι (quod a Pappo IV propos. 44 adumbratum est) χρῆται ὁ Ἀρχιμήδης πρὸς τὸ δεῖξαι κύκλου περιφερείας ἴσην εὐθείαν. αἰτιῶνται δὲ αὐτοῦ τινες ὡς οὐ θεόντως χρησαμένοι στερεῶν προβλήματι 302, 13—15; καὶ ἐστὶ τὸ ὑπὸ τῆς  $\Lambda\theta$  καὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας διπλάσιον τοῦ  $\Lambda E Z$  κύκλου (καὶ τοῦτο γὰρ ὑπὸ Ἀρχιμήδους ἐν τῷ περὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας δέδειχται) V 312, 18—21, et conf. 313 adn. 1; 312, 25 — 314, 4; VIII 1106, 10—13; denique V 314, 2, ubi τὸ Ἀρχιμήδειον σύνταγμα est idem liber, qui paulo ante τὸ περὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας a Pappo, ab ipso autem Archimede κύκλον μέτρησις dictus est; sic etiam Anon. 4458, 22 — 4460, 4: ὅτι τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου διπλάσιον τοῦ κύκλου δέδειχται Ἀρχιμήδει ἐν τῇ μειρήσει τοῦ κύκλου· ἀπέδειξε γὰρ ὅτι πᾶς κύκλος cet. — de sphaera et cylindro libro primo: τὰ ὑπὸ τοῦ Ἀρχιμήδους (ἐν τῷ περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου) δειχθέντα καὶ ἄλλως ἀποδείξομεν V 362, 18—20, quae expositio pertinet usque ad p. 410, 22 sq.: καὶ τὰ μὲν περὶ τῶν ὑπὸ Ἀρχιμήδους δειχθέντων ἐν τῷ περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου τοσαῦτ' ἐστίν. Reliquis etiam locis primum librum Pappus simpliciter citat τὸ περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου, quasi secundum non cognoverit, et quidem propositionem secundam V 312, 5—8, decimamquartam 394, 14 sq., decimamquintam 368, 16—22; 390, 16 sq., decimamseptimam 366, 21—27; 370, 10—13; 376, 10 sq., tricesimamquintam ac proximam 360, 18—20. Eiusdem libri propositiones 29. 35. 36 citat Anonym. 4460, 6 sq. 48; 4462, 1. 5 sq. (coll. p. 4240). Archimedis theoremata tria de superficie segmentorum sphaerae (de sph. et cyl. I, 48. 49. 35) Pappus in unum contraxit V propos. 28. — polyedra semiregularia, quae

Archimedeae vocantur: (πολύεδρα) τὰ ὑπὸ Ἀρχιμήδους εὐρεθέντα τρισκαίδεκα τὸν ἀριθμὸν ὑπὸ ἰσοπλεύρων μὲν καὶ ἰσογωνίων οὐχ ὁμοίων δὲ πολυγώνων περιεχόμενα V 352, 14—16, quae singillatim describuntur 352, 17 — 358, 24. Et conf. Schol. 1169—1172; append. p. 1244; Anon. 1163 adn. 4. — Ἀρχιμήδης ὀχουμένοις VIII 1024, 28 sq.; 1027 adn. 1. — ἀπεδείχθη ἐν τῷ περὶ ζυγῶν Ἀρχιμήδους — ὅτι οἱ μείζονες κύκλοι κατακρατοῦσιν τῶν ἐλασσόνων κύκλων, ὅταν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἢ κύλισις αὐτῶν γίνηται VIII 1068, 19—23. — elementa doctrinae centrobolicae cognoscas τοῖς Ἀρχιμήδους περὶ ἰσορροπιῶν ἐντυχῶν VIII 1034, 3 sq. — Archimedes omnium rerum mechanicarum peritissimus VIII 1026, 5—21; Κάριπος δὲ ποῦ φησιν ὁ Ἄντιοχεὺς Ἀρχιμήδη τὸν Συρακόσιον ἐν μόνον βιβλίον συντεταχέναι μηχανικὸν τὸ κατὰ τὴν σφαιροποιΐαν, τῶν δὲ ἄλλων οὐδὲν ἤξιωκέναι συντάξαι 1026, 9—12 (sed conf. p. 1043 adn.\*); τῆς αὐτῆς δὲ ἐστὶν θεωρίας τὸ δοθέν βάρος τῆς δοθείσης δυνάμει κινῆσαι· τοῦτο γὰρ Ἀρχιμήδους μὲν εὕρημα μηχανικόν, ἐφ' ᾧ λέγεται εἰρηκέναι· δός μοί (φησι) ποῦ σιῶ καὶ κινῶ τὴν γῆν 1060, 1—4.

ἀρχιτεκτονεῖν, *architecturam exercere*, III 56, 12.

ἀρχιτεκτονική, *ars architectonica*, VIII 1024, 13; 1026, 24.

ἀρχιτέκτων, *architectus*, VIII 1024, 6; 1028, 29; 1074, 4.

ἀσθενής, *infirmus*: ἀσθενέστερος Her. exc. 1132, 16.

ἀσκεῖν, *exercere*: ἡσκηκέναι τὰ μαθηματικά III 30, 16\*.

ἀσκησις, *exercitatio*, ἢ κατὰ χεῖρα, VIII 1024, 2.

ἀστήρ, *nota asterisci* (loco interpolato) V 464, 5.

ἀστρονομεῖν, *astronomica ratione pertractare*: ὁ ἀστρονομούμενος τόπος VI 474, 3, ὁ μικρὸς ἀστρονομούμενος 474, 2; 475 adn. 1.

ἀστρονομία, *pars mechanicae*, VIII 1022, 16.

ἀστρονομικῶς, *astronomica ratione*: ἀπεδείξαμεν ἀστρονομικώτατα VI 532, 7.

ἀστρονόμος, ὁ μικρὸς, *collectio librorum ambitu minorum ad astronomiam pertinentium*, VI 475 adn. 1; Anon. 1142, 11; 1143 adn. 2.

ἀσύμμετρος, *incommensurabilis*: ἀσύμμετροι (εὐθεῖαι) πρὸς ἀλλήλας III 78, 17; (κάθετος) ἀσύμμετρος (τῇ διαμέτρῳ) IV 230, 1; ἀπειλήφθω ἢ ΒΘ (εὐθεῖα) ἀσύμμετρος μήκει τῇ ΒΗ 296, 15 sq.; similiter 296, 20; ἢ ΘΖ τῆς ΖΗ μείζον δύναται τῷ ἀπὸ ἀσυμμέτρου ἐκείνῃ 180, 14 sq.; 184 cum adn. 1; similiter 182, 22 sq.; 184, 40 sq. — ἀσύμμετροι γωνίαι IV 296, 9. 17. 21, περιφέρειαι 296, 40 sq.

ἀσύμπτωτοι, *asymptoti hyperbolae*, IV 274, 6; 278, 1. 6; 280, 17. 19; VII 676, 1; 954, 12; 958, 14. 24; 960, 7. 11.

ἀσύμφωνος, *non congruus, diversus*, VI 556, 6; ὥστε ἀσύμφωνον εἶναι 622, 24.

ἀσφαλῶς, *firmiter*, VIII 1062, 10.

ἀσχήμων, *deformis*, ὕλη V 304, 21.

ἄτακτος, *inordinatus*: τριάδες διάφοροι ἄτακτοι VII 646, 1 sq.; item δνάδες 648, 8. (conf. append. p. 1257). — ἄτακτότεροι ἐπιφάνειαι IV 270, 16. — polyedra semiregularia διὰ τὸ ἄτακτότερον παρητήσθω τὸ νῦν V 358, 24; conf. ἀτάκτως. — ἄτακτος ὕλη, *materia indigesta ac rudis*, V 304, 21.

ἄτάκτως, *praeter ordinem*, ἐσχηματισμένα σώματα VIII 1030, 15 sq.

ἄτε cum partic. V 304, 8; 306, 27; VII 644, 2.

ἄτελής, *imperfectus, non ad finem perductus*, VI 632, 18; VII 678, 7; Her. exc. 1116, 6 sq. — ἀτελῆ ἀμφοιστικά, *figurae imperfecta rotatione genitae*, VII 682, 11.

ἄτοπος, *absurdus*: ἐστὶ τὸ αὐτὸ ἄτοπον V 334, 12; ἵνα τὸ ἄτοπον μᾶλλον φανερωθῇ Schol. 1182, 1 sq.; ὅπερ ἐστὶν ἄτοπον VII 802, 8; 978, 15 sq.; ὅπερ ἄτοπον IV 256, 32;

258, 8; V 338, 21; 340, 6; 384, 22; VII 784, 12; 808, 9 sq. 12; VIII 1032, 4. 20; Anon. 1152, 5; 1156, 7. 19; Schol. 1177, 10.

αὐ, *vicissim, andrerseits*, IV 254, 16 (e conjectura); εἰ δ' αὐ πάλιν VI 524, 22.

αὐξῶν, *augere*: αὐξοντες VI 544, 11; pass. αὐξεται VI 542, 8. 20; 544, 29; VIII 1028, 21; Schol. 1182, 17. 20; αὐξεται VII 924, 1; αὐξασθαι VI 544, 17; αὐξομένη 544, 29, αὐξόμεναι VII 962, 9, αὐξόμενον VI 544, 15, αὐξομένων 540, 28. 30. 31; 542, 10. 23; αὐξηθήσεται 542, 18. — *multiplicare*, cum adverbio numerali: αὐξήσομεν II 28, 15. 22.

αὐξησις, *multiplicatio*: κατὰ μυριάδων αὐξησιν II 28, 17.

αὐτίκα γοῦν VIII 1070, 7.

αὐτόθεν, *statim*, III 88, 19; *statim*, id est ex ipsa hypothesisi, IV 228, 21.

Αὐτόλυκος Pythanaeus. Eius περὶ κινουμένης σφαίρας theoremata cursim (λόγῳ περιοχῆς) percensentur VI 518, 15 — 524, 24; alia singillatim adduntur ibid. 524, 25 — 530, 10; idem liber citatur 612, 15 sq. (et conf. 612 adn. 3; 629 adn. 2), et a Schol. 1180, 21. Conf. etiam praef. vol. II p. VII sq.

αὐτόματα Heronis VIII 1024, 28.

αὐτός. In usu huius pronominis nihil a reliquis scriptoribus discrepans apud Pappum occurrit; velut Latino ipse respondet: πρὸς αὐτὴν τὴν ΓΘ IV 258, 11, αὐτὸς μόνος, ipse per se, V 304, 10; vel in casibus obliquis pronomem determinativum est: II 2, 4; III 30, 6. 20; 32, 2; V 304, 17; 306, 1. 28; 308, 5; VI 558, 11; 566, 7. 8 cet. (sed omnino hoc dicendi genus apud mathematicos multo rarius quam apud alios scriptores); denique cum articulo idem: τῷ αὐτῷ μέρει ὑπερέχειν III 72, 4 sq. (synonymum est τῷ ἴσῳ 70, 22); ἄλλως τὸ αὐτό: vide ἄλλως; ταυτόν (ante vocalem) V 398, 8; VII 708, 28; ταῦτά VI 588, 24; ὁ αὐτός (scil. λόγος) cum da-

tivo III 42, 15; 66, 8 cet. — Singillatim formulae praepositionales hae occurrunt: ἐπὶ τὰ αὐτά, scil. μέρη, velut τῶν *E Z κέντρων* III 134, 28, similiter IV 252, 19, et conf. μέρος. — διὰ τὰ αὐτά, *eadem ratione* (in demonstratione geometrica), III 42, 4; 44, 8; 50, 12; 52, 27; 64, 10; IV 196, 2; V 400, 14; VII 724, 16; διὰ ταῦτά VII 706, 20; 756, 25; 820, 33; 822, 21; 826, 26 sq.; 840, 26 sq.; 872, 15 sq.; 1000, 18; 1020, 3; VIII 1050, 15 cet. — κατὰ τὸ αὐτό, *eadem ratione*, III 116, 1, et saepius κατὰ τὰ αὐτά (synonymum superiori διὰ τὰ αὐτά), VII 804, 15; 870, 25; 920, 16. 27; 946, 22; 978, 19 sq.; 988, 7; 990, 6 sq. 19; κατὰ ταῦτά IV 194, 15; VIII 1038, 20. — κατὰ τὰ αὐτά τῇ ἀναλύσει VII 918, 17, τῷ ἐπάνω, scil. λήμματι, 940, 21, τοῖς προγεγραμμένοις 982, 4 sq.

αὐτοῦ, αὐτῆς cet.: vide ἐαυτῷ.

αὐτοτελής, *in se finem suum habens, nullo adiumento indigens, simplex*, Her. exc. 1122, 27.

ἀφαιρῶν, *abscindere partem rectae vel circumferentiae, auferre (subtrahere) angulum vel triangulum vel rectangulum vel quamcunque magnitudinem*: (χωρία) πλάτη ἔχοντα ἢ αὐταὶ (αἱ καταγόμεναι) ἀφαιροῦσιν ἀπὸ τῆς ἐπ' εὐθείας τῇ διαμέτρῳ cet., in constructione hyperbolae, VII 956, 18 sq.; τῇ Γ (εὐθεία) ἴσην ἀφείλον τὴν AZ VII 684, 5 sq.; ἀφείλιν IV 288, 5 cet. — pass. ἀφαιρεῖται IV 280, 21; κοινοῦ ἀφαιρουμένου τοῦ ABE (τριγώνου) VII 910, 17 sq.; ἀφήρηται VI 620, 24; ἀφηρήσθω ἀπὸ τῆς ΕΠ τῇ AB ἴση ἢ XE III 32, 14; similiter 72, 15 sq.; 108, 15 cet.; κοινή ἀφηρήσθω ἢ ZH III 106, 22, ac similiter passim; ἀφηρήσθωσαν IV 288, 6 cet.; ἀφαιρεθῆ VI 620, 7; VII 952, 4; ἡ ὑπεροχὴ αὐτῶν ἀπὸ τῆς Z ἀφαιρεθείσα III 78, 3 sq.; κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς BA V 320, 5 sq., similiter 820, 27 cet.; κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς ὑπὸ HEΘ γωνίας V 862, 28 sq., ac similiter passim; κοινοῦ ἀφαιρεθέντος τοῦ ὑπὸ ΘHK V 376, 25 sq., similiter VII 916, 20 sq.

23 cet. Conf. ἀπολαμβάνειν, ἀποτέμνειν. — *excipere, prīnare*: προβλήματα τῆς γεωμετρικῆς ἐξουσίας ἀφαιρούμενα VIII 1074, 1.

ἀφανής, *occultus, obscurus*: τὸ ἀφανές ἡμισφαίριον sphaerae caelestis VI 520, 21; 530, 31; 550, 11; κύκλος ἀφανής in sphaera quae movetur VI 520, 21. 23.

ἀφή, *punctum concursus* reclarum VII 988, 9; *punctum contactus* circulorum vel rectae et circuli: πρὸς τὰς ἀφάς τῶν κύκλων VI 544, 23; διὰ τῆς ἀφῆς 610, 9; τῶν ἀφῶν σημεῖα 616, 2; similiter VII 804, 20; 842, 8; 824, 22; 844, 21. (E codice A spiritus asper diserte enotatus est 804, 20; contra ἀφην 842, 8, ἀφῆς ex silentio 824, 22; 844, 21.)

ἀφιέναι, *dimittere*: pass. ἀφθέν VIII 1030, 30.

ἀφικνεῖσθαι, *pervenire*: ἀφικνούμεθα VII 684, 22, ἀφικνουῦνται 962, 10. 29.

ἀφορίζειν, *desinere, desermīnare*: pass. τίσιν ἀφώρισται πέρασιν (τὸ ἄνω καὶ κάτω) VIII 1030, 3 sq.; ἀφορισθήσεται ἡ ΔΖ III 166, 24.

ἀφώτιστος, *obscurata, γίνεται* (ἡ σελήνη κατ' ἐκλειψιν) VI 554, 23.

ἄχρι c. gen. VII 668, 15; 676, 23 cet.; ἄχρις οὗ c. coniunct. III 64, 1 (Heronis). Conf. ἕως et μέχρι.

Βάθος, *gradus*, Her. exc. 1132, 12.

βάθος, *profunditas*: ἐκ βάθους πολλοῦ VIII 1024, 22; specialiter *profunditas* canalis, quo in cylindrum inciso helix fit, VIII 1110, 24. 25, et distinctius: σωλήνα ἐντεμόντες εἰς τὸ βάθος τοῦ κυλίνδρου Her. exc. 1126, 2 sq.

βαίνειν, *incedere*: τὸ ἐφ' οὗ βεβήκαμεν ἐπίπεδον VIII 1030, 21; 1032, 6. — *insistere*: ἡ βεβηκυῖα γωνία ἐπὶ τῆς ΑΓ περιφερείας IV 292, 17; καὶ βεβήκασιν αἱ ὑπὸ ΑΔΒ ΒΔΓ ΓΔΑ γωνίαι ἐπὶ τῶν ΑΒ ΒΓ ΓΑ περιφερειῶν VI 476, 13 sq.; similiter βέβηκεν 564, 18; 566, 6.

βάλλειν, *mittere, transmittere*:

βάλωμεν Her. exc. 1120, 4. Conf. διαβάλλειν.

βάρος, *pondus, onus, mechanica arte promovendum vel elevandum*, VIII 1024, 15; 1028, 7. 11. 15; 1030, 12. 28; 1032, 1. 2. 7. 10 cet.; τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει κινῆσαι VIII 1060, 1 sq.; similiter 1060, 9 sq. 11 sq.; Her. exc. 1116, 7 sq. — *pondus, gravitas corporum* VIII 1042, 13. 14. 19. 20; τὰ βάρος ἔχοντα πάντα VIII 1030, 19, item σώματα 1030, 21 sq. — κέντρον τοῦ βάρους: vide κέντρον.

βαρουλκός, *Heronis Alexandrini liber de oneribus trahendis*, VIII 1060, 6. 11; 1061 adn. 1. 2; Her. exc. 1114, 22.

βαρύς, *gravis*: τί ἐστι τὸ βαρὺ καὶ τὸ κοῦφον VIII 1030, 4.

βάσις, *basis trianguli* III 406, 11. 12; 410, 14. 18 cet. — *parallelogrammi* III 422, 22; IV 478, 3 cet. — *rectanguli* V 310, 19. 20. — *semicirculi* IV 212, 24. — *pyramidis* V 360, 15. — *cylindri* V 362, 9. 12; 394, 18. — *coni* V 360, 13; 362, 5. 12; 388, 1. 2. 19. 21 cet. — *segmenti sphaerae* V 384, 1; 386, 7; *hemisphaerii* IV 268, 19.

βαστάζειν, *ferre*: pass. ἐπὶ τῶν εἰς ὕψος βασταζομένων φορτίων Her. exc. 1132, 3; similiter βαστάζεσθαι 1132, 15.

βέλος, *totum missile*, VIII 1024, 18.

βέλτιον: vide ἀγαθός.

βία, *vis, potentia*: πέντε οὐσῶν δυνάμεων δι' ὧν τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ βίᾳ κινεῖται Her. exc. 1116, 7 sq.; μεγάλα βάρη κινεῖν ἐλάσσονι βίᾳ 1118, 2 sq., τὸσαύτη βίᾳ 1120, 1. Synonymum est δύναμις, q. v.

βιάζεσθαι, *cogere, impellere*: ὅπου ἂν τις βιάζεται Her. exc. 1132, 20. — pass. (γραμμαι) βεβιασμένην ἔχουσαι τὴν γένεσιν III 54, 19, βεβιασμένην μάλλον et cetera perinde IV 270, 15 sq.

βιβλίον, *liber*, II 24, 30; III 30, 22; IV 298, 3. 5; VI 524, 26; 558, 21; 560, 14; VII 636, 18. 25. 28. 29 cet. — καὶ γὰρ ἡμεῖς κατὰ πολλὰ μέρη διεφθαρμένοις ἐνετύχομεν

ἀνάρχοις τε καὶ ἀτελέσι βιβλίοις  
Her. exc. 1116, 5—7.

βίβλος, ἡ, VIII 1116, 4\*.

βίος, *vita*: ἐν τῷ βίῳ VIII 1022,  
4, ἐν τῷ καθ' ἡμᾶς βίῳ 1026, 7;  
πρὸς τὴν τοῦ βίου χρεῖαν 1024, 18.

βιωφελής, *ad vitam* (i. e. *ad  
usum quotidianum*) *utilis*, V 304, 10;  
VIII 1064, 9.

βλάπτειν, *nocere*: *pass.* βλάπ-  
τεται VIII 1026, 21. 23; 1028, 1.

βλέπειν, *perspicere*: βλέποντες  
VII 680, 30. — *conspicere* (*sensu  
astronomico*): ἡ τοῦ αἰγόκερω ἀρχὴ  
δύνουσα βλέπει τὴν τῆς παρθένου  
ἀρχὴν Schol. 1179, 8 sq.

βούλασθαι, *vellere*: βούλεται III  
44, 10; 46, 17. 22; VI 522, 14; VIII  
1030, 9; βουλόμεθα VIII 1048, 6. 9;  
1110, 24; βούληται III 46, 13; βού-  
λοιο III 56, 4; ἐβούλετο III 46, 21;  
βουλομένῳ VIII 1024, 9, βουλόμενον  
1064, 22, βουλόμενοι III 30, 8; IV  
246, 2, τοῖς βουλομένοις III 48, 15;  
VII 634, 5 *cet.*, τοῖς ἀρχιτεκτονεῖν  
βουλομένοις III 56, 12 sq.

βραχύ, *paulum*, Her. exc. 1118,  
19.

βραχύς, *brevis*: τὰ βραχύτατα  
δοκοῦντα εἶναι VIII 1026, 17.

βωμίσκος, *figura arae inaequa-  
libus lateribus exstructae similis*,  
VII 878, 6. Conf. Heron. def. 114  
(p. 31 ed. Hullsch.): σφηνίσκος ἐστὶ  
τὸ ἔχον ἄνισα ἀλλήλοισι τό τε μῆκος  
καὶ τὸ πλάτος καὶ τὸ βάθος. τινὲς  
δὲ καὶ βωμίσκον καλοῦσι τὸ τοιοῦ-  
τον σχῆμα, cuius figurae mensura  
exponitur ab eodem stereom. II 40  
(p. 186). Commemoratur βωμίσκος  
etiam in spirit. p. 191 (Math. vet.  
ed. Thevenot.).

Γαλακτώδης, *lacteus*: τὸ γα-  
λακτώδες (φῶς τῆς σελήνης), ὃ ἐστὶν  
ἐκ τῆς προσλάμψεως ἡλίου VI 554,  
26 sq.

γάρ. Huius coniunctionis apud  
Pappum usus omnino congruit cum  
reliqua Graecitate. Sed peculiariter  
notandum est parentheticum dicendi  
genus in demonstratione mathema-  
tica, velut τοῦτο γὰρ ὑποκείσθαι δεῖ  
III 40, 28; ὁ αὐτός γὰρ ἐστὶν τῷ τῆς

ΦΚ πρὸς τὴν ΚΣ λόγῳ δοθέντι 42,  
15 sq.; ἴση γὰρ ἡ ΩΑ τῇ ΚΖ 42, 28;  
καὶ τοῦτο γὰρ ἐξῆς δειχθήσεται 44,  
2, ac similiter passim.

γέ: μέντοι γε III 84, 7; VI 544, 5.  
18; αὐτό γε VIII 1030, 2; εἰς γε III  
150, 8, ubi potius τε legendum esse  
videtur. Conf. append. ad 150, 8;  
362, 12.

Γεμίνοσ ὁ μαθηματικὸσ ἐν τῷ  
περὶ τῆσ τῶν μαθημάτων τάξεωσ  
VIII 1026, 9.

γένεσις, *ortus rerum quae sunt  
in mundo*: ἡ εὐλογος καὶ τεταγμένη  
γένεσις III 86, 22 sq., et simpliciter  
γένεσις 88, 1. — *ortus medietatis*:  
αἱ γενέσεις τῶν δέκα μεσοτήτων III  
86, 15 sq.; ἡ γεωμετρικὴ μεσότησ ἐκ  
τῆσ ἰσότητοσ τὴν πρώτην λαβοῦσα  
γένεσιν 86, 19 sq. — *ortus sive ge-  
neratio lineae curvae*, III 54, 12. 13\*.  
19; IV 234, 4. 24; 238, 29; 242, 14;  
252, 25; 258, 20; 270, 8. 15; VII  
674, 23; εὐθεῖα ἡ ἐκ τῆσ γενέσεωσ  
(τῆσ ἔλικωσ) IV 272, 6 sq., item ἡ ἐν  
τῇ γενέσει εὐθεῖα ἡ ΓΒ 286, 21 sq.  
— *ortus solidi*: τοῦ τυχόντοσ κώνου  
γένεσιν δηλοῖ (ὁ Ἀπολλώνιοσ) VII  
922, 20; τοῦ κύκλου ἀφ' οὗ τὴν γέ-  
νεσιν ἔσχεν ὁ κύλινδρωσ VIII 1074,  
7 sq.; (στρεπὸν) οὗ ἡ γένεσισ ἦν πο-  
λυγώνου — φερομένου περὶ μένου-  
σαν τὴν τοῦ κύκλου διάμετρον Anon.  
1160, 8—10. Conf. γεννᾶν et γίνε-  
σθαι.

γενικός, *generalis*, VII 676, 1.

γεννᾶν, *gignere lineam cur-  
vam, velut conicam*: (τοῦ τέμνον-  
τοσ ἐπιπέδου τὸν κώνου) γεννῶντοσ  
τρῆισ γραμμᾶσ VII 674, 13 sq., vel  
lineam in superficie sphaerae: (τὸ  
σημεῖον) ἂν γραμμὴν τινα ἐγέννα  
ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆσ σφαίρασ VI  
526, 3 sq., vel alias varias: (γραμ-  
μαὶ) ἐξ ἀτακτοτέρων ἐπιφανειῶν καὶ  
κινήσεων ἐπιπεπλεγμένων γεννώ-  
μεναι IV 270, 16 sq. — *gignere so-  
lidum*: (τὸ ὀκτάεδρον) γεννᾶται ἐκ  
τῆσ πρώτησ πυραμίδωσ Schol. 1171,  
12; similiter 1171, 21. 29; 1172, 8.  
11. Conf. γίνεσθαι.

γέννημα, *quod procreatum est*:  
(δεσμὸσ) τῶν γεννημάτων ἀπάντων  
III 88, 1\*.

**γένος, genus:** γένη τῶν ζῴων V 304, 13. — *genus*, ad quod aliquid referendum est (in disciplina geometrica): γένη τρία προβλημάτων III 54, 7; IV 270, 3; τρίτον τι καταλείπεται γένος III 54, 16 sq. (conf. append. ad h. l.); IV 270, 13; τοῦ αὐτοῦ γένους εἶσιν IV 270, 26 sq., ἐξ ἀνοικείου γένους 270, 31; εἶναι τῷ γένει θεωρήματα vel προβλήματα VII 650, 18, similiter 662, 17; διπλὸν ἐστὶν ἀναλύσεως γένος VII 634, 24, similiter 636, 4. 8 cet. — γένη hypotheseum in Apollonii tactionum libris VII 646, 4. 23, item in Euclidis porismatum libris VII 648, 20; 652, 3; 654, 19. 25.

**γεωμέτρης, geometra**, i. e. omnino mathematicus: Κόνων ὁ Σάμιος γεωμέτρης IV 234, 2; μέγας τις γεωμέτρης εἶναι δοκῶν III 30, 23; τοῖς γεωμέτραις IV 270, 29, γεωμέτραις Anon. 1164, 19; οἱ πολλοὶ γεωμέτραι VII 650, 12, πολλοὶ τῶν γεωμετρῶν 652, 11; οἱ παλαιοὶ γεωμέτραι III 54, 23; IV 270, 2; οἱ πρότεροι γεωμέτραι IV 272, 8.

**γεωμετρία, geometria**, id est mathematica omnino (praeter arithmetica): τὰ ἐν γεωμετρίᾳ ζητούμενα III 30, 3; τὰ ἐν γεωμ. προβλήματα III 54, 5. 7; IV 270, 3 sq.; τοῖς ἐν γεωμ. γεγυμνασμένοις III 54, 4. Conf. γεωμετρικός. — γεωμετρία, pars mechanicae, VIII 1022, 16; 1026, 20. 21.

**γεωμετρική, scil. τέχνη**, VIII 1026, 16 (loci scriptura dubia est).

**γεωμετρικός, ad geometriam**, vel omnino ad mathematica pertinet: γεωμετρικὴ πρόνοια V 304, 26; προβλήματα τῆς γεωμετρικῆς ἐξουσίας ἀφαιρούμενα VIII 1074, 4; αἱ γεωμετρικαὶ ἔφοδοι VIII 1070, 5; γεωμετρικὰ προβλήματα III 30, 2; ἡ γεωμετρικὴ τοῦ προβλήματος ἀνάλυσις VIII 1056, 30. — τῷ γεωμετρικῷ λόγῳ κατακολουθεῖν III 54, 25; VIII 1070, 9; τὰ λόγῳ γεωμετρικῷ θεωρούμενα VIII 1028, 6. — γεωμετρικὴ ἀναλογία III 68, 26 sq.; 70, 3. 14; 72, 10; 86, 16; 88, 3 sq. — γεωμετρικὴ μέση (scil. εὐθεία) et

γεωμετρικὴ μεσότης: vide μέσος et μεσότης.

**γεωμετρικῶς** IV 258, 22.

**γεωμορσία, agrorum distributio, geodaesia**, VIII 1026, 25; 1029 adn. 4. (Simili sensu in Stephani thesauro adiectivum γεωμορικός occurrit.)

**γῆ, terra**, V 304, 20. 22. — pars mundi VI 554, 8. 25; 556, 8; 558, 2 cet. — ὑπὲρ γῆν VI 550, 29 sq.; 626, 18; 630, 2. 7.

**γίνεσθαι, gigni, procreari:** πάντα τὰ γινόμενα, omnis rerum natura, III 88, 2. — comparari, effici: ἡ ὑπ' αὐτοῦ γενηθεῖσα κατασκευὴ III 32, 2 (ubi in prompta erat coniecere εὐρηθεῖσα; at sic hiatus illatus esset, quem Pappus, praeter formulas geometricas, evitare solet).

— gigni, oriri rotatione rectae lineae vel figurae planae: αἱ ὑπὸ τῶν ἐπιζευχθεῖσων τῶν  $AE$   $EZ$  — κατὰ τὴν περὶ ἄξονα τὴν  $AB$  στροφὴν γινόμεναι ἐπιφάνειαι V 366, 13—15; ἡ ὑπὸ τῆς  $HD$  γινομένη ἐπιφάνεια 366, 18; similiter 366, 28; 368, 16. 19 sq. 22 sq. 27 cet.; τὸ ὑπὸ τῶν  $ΓΔ$   $ΔE$   $EZ$  ἐφαπτομένων κωνικῶν ἐπιφανειῶν γινόμενον σχῆμα 376, 5 sq.; similiter 376, 7 sq. 11 cet.; ὁ ὑπὸ τοῦ  $ΑΓ$  παραλληλογράμμου γινόμενος κύλινδρος IV 392, 25 cet.: vide κύλινδρος et κῶνος. Praeterea conf. γένεσις, γεννᾶν, ποιεῖν. — fieri, id est effici, solvi: γίνεται τὸ πρόβλημα III 48, 8; γεγονός ἐστὶ τὸ ζητούμενον 38, 22, item τὸ προκείμενον 122, 4 sq.; τοῦτο δυνατόν ἐστὶ γενέσθαι 116, 12 sq., ac similiter passim. Conf. ποιεῖν. — γέγονεν οὖν, formula progressionis in demonstratione, VII 740, 8 sq.; 744, 4; 746, 2 sq. 20; 766, 25; γέγονεν δὴ μοι 848, 21; γέγονέ μοι 788, 4. — γεγονέτω, formula initio resolutionis analyticae problematis II 2, 18; III 64, 3; 66, 14; 124, 4 cet. — fieri in proportione: γεγενήσθω ὡς μὲν ἡ  $KΘ$  πρὸς τὴν  $ΘΣ$ , οὕτως ἡ  $ΘΣ$  πρὸς τὴν  $ΘΤ$ , καὶ ἡ  $ΤΘ$  πρὸς τὴν  $ΘΡ$  III 38, 17 sq., similiter 50, 8 cet. Conf. εἶναι et ποιεῖν. — effici addendo, als Summe sich ergeben: τὰ γινόμενα ὁμοῦ λζ II 20, 12; simi-



liter γίνονται 20, 19. Conf. ποιεῖν. effici multiplicando, als Product sich ergeben: ὁ ἐξ αὐτῶν στερεὸς (ἄριθμὸς) γίνεται μονάδων ζ II 2, 3 sq., similiter 10, 29 sq.; 16, 13 sq.; ὥστε γίνεσθαι τὸν πρότερον ὑπάρχοντα (ἄριθμὸν) μυριάδων τετραπλῶν δύο cet. 28, 17 sq.; itaque etiam 8, 24 scripturae compendium μ solvendum erat in genitivi, non in nominativi formam: ὁ ἐξ αὐτῶν στερεὸς γίνεται μονάδων ζς'. His igitur locis subiectum erat ὁ ἄριθμὸς; sed in vulgari multiplicandi formula, quam statim describemus, sequitur nominativus, velut γίνονται μυριάς μία δισχίλια II 4, 18; γίνεται α' 22, 12, γίνεται γ' 22, 13, ac sic porro in illa multiplicationis tabula; tum in altera tabula γίνονται λβ' cet. 26, 10—12, γίνεται ω' cet. 26, 13—28, 10, rursus denique γίνονται 28, 11. — multiplicari, qua in formula legitimum est participium aoristi, ipsaque multiplicatio significatur vel adverbio numerali vel praepositione ἐπί: οὗτος (ὁ ἄριθμὸς) γενόμενος ἑκατοντάκις II 10, 13, αὐταὶ (αἱ μονάδες) χιλιάκις γενόμεναι 10, 29, similiter 14, 14; 16, 14; 20, 18; αἱ μυριάδες ρ' ἐπὶ τὰς μονάδας ζ γενόμεναι 2, 10 sq., (μυριάδες ρ') γενόμεναι ἐπὶ τὸν E 4, 17, similiter γενομένη 6, 24, γενόμενος 12, 15. 24; 14, 1, γενόμεναι 24, 22. Itaque productum cum Apollonio Pappus dixit τὸν γενόμενον ἄριθμόν II 18, 25. 27, τοὺς γενομένους (ἄριθμούς) 20, 11. — effici divisione, als Quotient sich ergeben: τῶν ἀναλόγων κβ' καὶ μετρούμενων ὑπὸ τετραδος ὅσαι μονάδες γεγόνασιν II 28, 13 sq. — pervenire: ὅταν γένηται τὸ Δ ἐπὶ τὸ H IV 244, 9. — Vulgarem et cum omnibus scriptoribus communem in eo verbo dicendi usum non enotavi; formae praeterea occurrunt haec: γίνηται III 86, 7 cet.; γίνεσθαι III 102, 3 cet.; γινόμενος passim, velut γινομένης IV 208, 20; ἐγένετο IV 254, 16; 258, 4 cet.; γένηται III 58, 7 cet.; γένοιτο III 180, 5 cet., γένοιτ' ἂν 88, 20; γενέσθαι III 116, 13 cet.; γεόμενος et ceterae

participii formae, velut γενομένης, γενομένην, passim (enotavi III 48, 5; 78, 2; 80, 19); γέγονεν VII 644, 4, γεγόνασιν 792, 28; γεγονός V 882, 14; VII 634, 14. 20; 700, 23 cet.; γεγένηται VII 768, 10; γενήσεται IV 200, 19.

γινώσκειν, cognoscere: γνωσόμεθα VIII 1088, 3; ἐγνωμεν Schol. 1181, 28; γνωσθέν VII 636, 8. Conf. γνωρίζειν.

γλωσσόκομον, machina ab Herone constructa, VIII 1062, 3; 1063 adn. 2; 1066, 20; 1068, 7.

γνώμη, sententia, placitum, III 70, 13.

γνωμονικός, ad horologia gnomonica sive solaris pertinens: ἡ γνωμονική θεωρία VIII 1026, 1, vel simpliciter γνωμονική 1026, 25; 1070, 1.

γνωρίζειν, cognoscere: τὶ τῶν ἤδη γνωριζομένων VII 634, 16.

γνώριμος, notus, III 84, 4; VIII 1084, 5.

γοῦν III 80, 17; 78, 20; VI 530, 31 cet.

γράμμα, littera, II 18, 26. 27. 29; 20, 8.

γραμμή, linea recta, inserviens demonstrando theoremati arithmetico, II 4, 4; 5 adn. 2; et conf. γραμμικός, γραμμικῶς, γράφειν. — linea (in disciplina geometrica): (Ἀπολλώνιος λέγει) γραμμῆς τόπον γραμμῆν, vel alio sensu σημείου μὲν (τόπον) γραμμῆν, γραμμῆς δ' ἐπιφάνειαν, denique etiam γραμμῆς (τόπον) στερεόν VII 662. 1—5, et similiter loci ad superficiem dicuntur διεξοδικοὶ γραμμῶν 662, 9; linearum genera εὐθεῖα, κύκλου περιφέρεια, γραμμαὶ κωνικαί, ἑλίκες, τετραγωνίζουσαι, κοχλοειδεῖς, κισσοειδεῖς, παράδοξος distinguuntur III 54, 9 - 22; IV 270, 5—28. Conf. singula vocabula. — linea recta: διὰ τῆς τῶν γραμμῶν καταγραφῆς III 174, 23. — linea curva, velut circuli circumferentia VI 524, 30—32; 526, 5; VII 924, 4. 5 coll. vs. 8 sq., vel pars circumferentiae VI 484, 23. — linea curva praeter circuli circumferentiam: λέγονται ἐπίπεδοι τόποι

— ὅσοι εἰσὶν εὐθεῖαι τε καὶ γραμμαὶ ἢ κύκλοι VII 662, 10—12; σημείον ἕτερον ἐν τῷ κύκλῳ κέντρον ὁρώμενον τῆς κατὰ φαντασίαν γραμμῆς VI 586, 17 sq. — specialiter γραμμὴ vocatur conica sectio (conf. κωνικός) VII 672, 25; 674, 8. 14. 15. 17; 1006, 2; 1008, 9; 1014, 17. 24, quae lineae inseruiunt problematis analytice solvendis 634, 6 (conf. γραμμικός); helix IV 234, 4. 16. 18; 236, 1. 6; 238, 14; 240, 26; 242, 4—11; quadratrix IV 252, 1. 19. 25; 254, 17. 19. 24; 256, 16. 28; 258, 21; 286, 14; 292, 20; 294, 10; 296, 18; conchoides Nicomedeae IV 242, 14; 244 passim; 246, 3. 11. 17; mirabilis Menelai IV 270, 25 sq.; aliae etiam, velut quadratrix in planum projecta, vel linea quaedam in superficie cylindroidi, quas lineas formula πρὸς γραμμῆ signifi- cator IV 260, 1. 17; 262, 16. 23. — ὁ ἐπὶ τρεῖς καὶ δ' γραμμάς τόπος VII 676, 7 sq. 19 sq.; 678, 4—24; ὁ ἐπὶ τέσσαρας τόπος 680, 29. — lineae altioris gradus quam conicae explicantur: ἐὰν ἐπὶ πλείονας τεσσάρων (εὐθείας θέσει δεδομένας καταχθῶσιν εὐθεῖαι cet.), ἄψεται τὸ σημεῖον τόπων οὐκέτι γνωρίμων, ἀλλὰ γραμμῶν μόνον λεγομένων VII 678, 26 sq., et conf. 680, 2—30.

γραμμικός, linearis: τὸ γραμμικόν, linearis descriptio problematis arithmetici, II 6, 5; 8, 28; 10, 14; 14, 2. 15; 16, 2. Conf. γραμμὴ initio, γραμμικῶς, γράφειν initio. — ad lineas curvas (vide γραμμὴ) pertinentes: γραμμικὸν γένος προβλημάτων III 54, 17; IV 270, 13 sq.; γραμμικὰ προβλήματα III 54, 9. 16—22; IV 270, 5. 13—30; γραμμικὰ ἔχουσιν τὰ ὑποκείμενα VII 670, 12 sq.; δια τῶν γραμμικῶν IV 270, 29 sq.; τὴν δοθεῖσαν γωνίαν — εἰς τὸν δοθέντα λόγον τρεῖς γραμμικόν ἐστίν IV 284, 22—24. — γραμμικοὶ τόποι VII 652, 8. Conf. τόπος. — γραμμικαὶ ἐπιστάσεις a Demetrio Alexandrino scriptae IV 270, 20 sq.

γραμμικῶς, per lineas: τοῦτο

γραμμικῶς Ἀπολλώνιος ἀπέδειξεν II 18, 10. Conf. γραμμικός initio.

γράφειν, per lineas describere theorema arithmeticum: ἐκ τῶν γεγραμμένων II 18, 18. Conf. γραμμὴ initio. — describere circuli circumferentiam vel totam vel partem eius III 72, 14. 28. 30; 74, 14; 114, 18; 144, 17; 146, 18 sq.; 154, 23; 158, 3; 162, 10 sq. cet. (conf. ἐγγράφειν). — describere alias lineas curvas, velut conicas III 54, 26; IV 280, 18 cet., vel helicem IV 234, 1. 15 cet. — describere figuram, velut circum- lum (vide paulo supra), vel triangulum: ἰσοπλευρον ἐπ' αὐτῆς γράψομεν τὸ ΒΔΓ IV 276, 17; τοῦ τριγώνου τοῦ ἰσοπλευροῦ τοῦ εἰς τὸν κύκλον — γραφομένου V 438, 6 sq., similiter 438, 18 (qua in formula multo usitatius est ἐγγράφειν, q.v.); γραφομένον ἐστίν (τὸ θεώρημα), est in lineis, VII 638, 14 cum adnot.; αὕτη (ἢ πρότασις) τὸ πλῆθος ἔσχηκε τῶν γραφομένων, i. e. figurarum ad singulos casus problematis generalis adscriptarum, VII 642, 5 sq. (conf. γραφή); τὰ ἐνὶ διαστήματι γραφόμενα VIII 1074, 2. — scribere theorema, demonstrationem, librum cet.: τὸ ὑπ' αὐτοῦ γραφομένον θεώρημα IV 272, 4; λῆμμα γράψομεν VI 560, 13; μίαν πρότασιν οὕτως γράφω VII 640, 5 sq.; ἐστίν ἤδη πραγματεία περὶ τούτου γεγραμμένη VI 600, 27 sq.; γέγραφε τὰ — στερῶν τόπων τεύχη ε' 672, 20 sq.; similiter γεγραμμένα 672, 14 aliae- que formae passim aliis locis; ὡς γέγραπται III 102, 1. — explicare, demonstrare IV 284, 24; V 410, 24 cet. — Formae verbi occurrunt haec: γράφω VII 640, 6, γράψι VI 524, 28 cet., γράφομεν IV 238, 26 cet.; γράφειν III 54, 26; VI 526, 41 cet.; τὸ γράφον VI 526, 10. 12; γέγραφε VII 672, 20; ἔγραψεν VII 678, 5, ἔγραψαμεν 652, 19, ἔγραψαν 652, 1; γράψω (coniunct.) VII 808, 1. 5, γράψωμεν VI 506, 28; VIII 1110, 23 cet.; γράψεις VI 526, 7. 10; γράψαι (infin.) III 144, 17; 146, 19; 154, 23; 162, 10 cet.; γράψας III 34, 1, γράψαντι VII 678, 14, γρά-



ψαντες VI 508, 10. 12; γράψει IV 234, 15 cet., γράψομεν IV 276, 17; V 410, 24; VI 560, 13 cet. — pass. γράφεται IV 252, 17, γράφονται VI 512, 22; γράφασθαι VI 524, 19 cet.; participium passim, velut γραφόμενος (κύκλος) III 114, 18, γραφομένου (κύκλου) V 416, 21; VIII 1112, 11, γραφόμενοι (κύκλοι) III 158, 8, γραφομένη (περιφέρεια, ὑπερβολή) III 74, 14; IV 284, 1, γραφομένης (περιφερείας, ἔλικος) III 72, 20; IV 234, 1, γραφομένην (ἔλικα) IV 264, 7, γραφόμενον (θεώρημα, ἡμικύκλιον) IV 272, 4; VII 638, 11; 782, 28, γραφομένου (τριγώνου, πενταγώνου) V 438, 7. 18, τὰ γραφόμενα VIII 1074, 2, τῶν γραφομένων VII 642, 6; γέγραπται III 102, 1; IV 280, 18; VI 494, 11; γεγράφθω III 72, 28; 106, 25 cet., γεγράφθωσαν IV 232, 6 cet.; participium passim, velut γεγραμμένοι εἰσίν VI 512, 3; 604, 7. 11; 626, 8 sq.; atque etiam ἐστὶν γεγραμμένος, γεγραμμένη (pro γέγραπται) VI 610, 5 sq.; 600, 27 sq.; γεγραμμένου (κύκλου) VIII 1112, 5, γεγραμμένη (ἔλιξ) IV 260, 4, (τὰ) γεγραμμένα VII 672, 14; 674, 25, τῶν γεγραμμένων II 18, 18, τοῖς γεγραμμένοις 678, 9 sq.; γραφῆ IV 238, 22; 264, 15 cet., γραφῶσιν VI 488, 16 cet.; γραφῆναι VI 528, 4. 6; γραφεῖς (κύκλος) VI 620, 31, γραφεῖσα (περιφέρεια) III 72, 14; 110, 6 cet., γραφείσης (ἔλικος) VIII 1110, 25, τὰ γραφέντα VII 674, 20, τοῖς γραφεῖσι 650, 1; 676, 22; γραφήσται IV 284, 24; VI 528, 2; VIII 1114, 6.

γραφὴ, descriptio figurae vel ipsa figura descripta: τὰς γραφὰς διαφόρους γενέσθαι καὶ πλήθος λαβεῖν συμβέβηκεν VII 640, 9 sq. — descriptio, demonstratio: δεύτραι γραφαί, quelques doubles rédactions, VII 650, 2.

γυμνάζειν, exercere: τοῖς ἐν γεωμετρῖᾳ γεγυμνασμένοις III 54, 1.

γωνία, angulus: ἡ ὑπὸ ΡΦΧ γωνία, id est angulus sub rectis ρφ φχ, III 42, 10; saepe etiam γωνία omittitur, velut ἡ ὑπὸ ΗΑΛ 66, 22sq. cet.; vel cum articulo ante litteras geometricas: ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ τῶν

ΘΝΞ τῆ ὑπὸ τῶν ΝΖΜ, τουτέστιν τῆ ὑπὸ τῶν ΘΑΣ IV 488, 1 sq., ac similiter passim; αἱ πρὸς τοῖς Ε Ζ Η γωνίαι, id est anguli quorum vertices sunt puncta ε ζ η III 56, 20, vel ἡ πρὸς τῷ Γ (omisso γωνία) 72, 20, γωνίαν τὴν πρὸς τῷ Β 72, 24 sq., ac similiter passim, vel brevius etiam τὴν Β γωνίαν III 104, 15 sq. cet. — ἐν γωνίᾳ, sub angulo, IV 176, 18. 22 cet.; ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ VII 956, 16, ἐν δεδομέναις γωνίαις VII 678, 17. 22; 680, 4. 23; ἐν γωνίᾳ τυχούσῃ VII 684, 5, ἐν τυχ. γων. 684, 14. — αἱ κατὰ κορυφὴν γωνίαι: vide κορυφή. — ἡ ὑπὸ ΖΒΔ ἐκτὸς τετραπλεύρου VII 710, 5 sq., similiter 906, 11; τῆ ὑπὸ ΚΣΨ ἐκτὸς γωνία (scil. ἐν σχήματι παραλλήλῳ) III 42, 10; ὑπὸ τὴν ἐκτὸς γωνίαν (ρόμβου) VII 670, 21. — ἐπὶ τὴν ἀντιπρὸς γωνίαν VII 670, 22. — ἡ ὑπὸ ΗΑΓ γωνία ἐν τῷ αὐτῷ τμήματι (ἴση ἐστὶν) τῆ ὑπὸ ΗΒΓ VII 828, 11 sq.; ἡ ἐν τῷ ἐναλλάξ τμήματι γωνία VII 820, 32; 832, 17. — γωνία ἡμικυκλίου VII 670, 19; πενταγώνου γωνία III 152, 13; γωνία polyedri III 142, 2; 144, 21; 146, 1. 17. 29; 148, 4; 150, 16; 154, 19; 156, 9; 162, 5. 19—22. Conf. στερεὰ γωνία. — ἡ τοῦ σφηνὸς γωνία Her. exc. 1122, 22. — πρὸς ὀρθάς (scil. γωνίας) vocatur recta alteri rectae perpendicularis: vide ὀρθός. — γωνία ὀξεῖα, ὀρθή, ἀμβλεῖα, tum εὐθύγραμμος, ἐπίπεδος, στερεά, donique ἄλογος, ἀσύμμετρος, ῥητή: vide singula adiectiva.

δάκτυλος, digitus, Zapfen, VIII 1064, 1.

δαψιλής, copiosus, uber: δαψιλέστερος VII 652, 17.

δέ passim. — peculiariter δὲ καὶ in continuanda demonstratione adhiberi solet ad complendum syllogismum (similiter atque ἀλλὰ καὶ et καί, q. v.): ἦν δὲ καὶ ἡ ΡΘ δοθεῖσα III 40, 25; ἦν δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ΨΣΚ γωνία δοθεῖσα 42, 19; ἔστι δὲ καὶ ἴση 138, 10, ac similiter passim.

δεδομένα Εὐκλείδου: vide Εὐκλείδης.

**δειγμα**, *exemplum*: δείγματος ἕνεκα VII 652, 15.

**δεικνύναι**, *demonstrare* ratione geometrica (conf. synonymum ἀποδεικνύναι): δεικνύεις VI 508, 8, δεικνυσιν II 6, 19, δεικνύουσιν IV 302, 16; V 350, 28; δεικνύει III 38, 12 cet.; partic. δεικνύοντων VII 650, 23; ἔδειξεν II 6, 5, ἔδειξαμεν III 38, 9; VI 522, 28 cet., ἔδειξαν VII 670, 15 cet.; δειξον III 46, 1. 15; δειξαι III 404, 18; IV 190, 29; 208, 14; 210, 6 cet.; δειξας VII 644, 8; 682, 5 cet.; δειξω III 40, 18 cet., δειξει VI 508, 9 cet., δειξομεν III 34, 25; 48, 18 cet.; δειπτέον V 452 cet. — pass. δεικνυται II 4, 3; III 406, 6 cet., δεικνυνται VII 662, 10; δεικνύοιτ' ἄν VI 552, 4; δεικνύμενον IV 256, 2; VII 678, 6; VIII 1064, 8, δεικνύμενα VIII 1034, 3, δεικνυμένων VI 600, 20; δέδεικται II 8, 28; III 40, 8 cet.; participium passim, velut δεδειγμένου IV 178, 13; ἔδειχθη II 44, 26; III 42, 7 cet., ἔδειχθησαν III 82, 20 cet.; δειχθῆναι VII 672, 9; δειχθέντος III 52, 21 cet.; δειχθήσεται III 44, 2; 152, 6 cet. — Structuras enotavi accusativi cum participio vel adiectivo, velut III 38, 9 sq.; IV 208, 14 sq., vel ὅτι, idque maxime in formula δειξαι ὅτι: vide ὅτι. — De formula usitatissima ὅπερ ἔδει δειξαι vide ὅπερ.

**δεῖν**, *necesse esse*, c. inf.: δεῖ III 40, 23; 70, 26 cet.; δεῖν V 304, 27 cet.; δεόν ἔστω II 2, 2. 16; 4, 22; 6, 10; 8, 15; 40, 4; 44, 6; 46, 6. 23; IV 272, 16; 286, 2; VI 594, 1; VII 684, 3 cet.; ἔδει III 30, 20; 58, 20; IV 290, 10; ὅπερ ἔδει δειξαι: vide ὅπερ; δεήσει III 144, 23; 148, 4; 144, 16; IV 282, 21 cet. — med. δεῖσθαι, *indigere*, *opus esse*, c. gen., V 344, 2; δεῖται 350, 27; δεομένας VII 646, 19.

**δεῖν**, *ligare*, *alligare*: τὰ ἐκ τοῦ βάρους δεδεμένα σχοινία VIII 1062, 12.

**Δεινόστρατος**, Platoni aequalis (Proclus in I Eucl. p. 67, 11): εἰς τὸν τετραγωνισμόν τοῦ κύκλου παρελήφθη τις ὑπὸ Δεινοστράτου —

γραμμῆ, scil. τετραγωνίζουσα, IV 250, 33 sq.

**δειξις**, *demonstratio*, III 46, 20; 62, 18 (Heronis); VI 508, 8; 644, 3; VII 682, 18. Usitatus est ἀπόδειξις, quod vide.

**δεκάγωνον**, *decagonum regulare*, III 452, 22; 454, 6. 23; 458, 6. 14; 462, 1. 9; V 354, 2. 8; 358, 5. 14; 448, 10; 424, 9 cet.

**δεκάκισ** II 8, 20. 26; 12, 24.

**δεκαπέντε** V 428, 3; 444, 5. 10. 12 cet.

**δεκαπλάσιος** c. gen. II 48, 20.

**δεκαπλασίων** c. gen. II 8, 5.

**δεκάς** libro II passim, velut 2, 2. 6. 9.

**δέκατος**: ἐν ὥρας δεκάτη VI 540, 8.

**δεόντως**, *sicut oportet*, *merito*, III 34, 7; VIII 1028, 2.

**δεσμός**, *vinculum*, III 86, 23; 88, 1.

**δεύτερος** II 48, 26. 27 cet.; δεύτραι γραφαί: vide γραφή.

**δέχεσθαι**, *recipere*: οὐ τὴν διάμετρον τῆς σφαίρας δέχεται ἐλάσσων τις κύκλος τοῦ μεγίστου VI 596, 19 sq., similiter 596, 22. 24; κύκλος ὁ δεχόμενος τὸ πεντάγωνον τοῦ εἰκοσαέδρου V 422, 34 sq., similiter 460, 20 sq.; τμήμα κύκλου γωνίαν δεχόμενον διμοίρου ὀρθῆς VIII 1098, 11; 1102, 2 sq.

**δή**, *iam*, in progressu demonstrationis positum, II 48, 7. 23; 24, 17; 28, 13 cet. — *igitur* (synonyma sunt ἄρα, οὖν, ὥστε), II 42, 24; 44, 26 cet.; διὰ τὰ αὐτὰ δή III 42, 4; 44, 8; 50, 12 sq.; 64, 10; V 400, 14; διὰ ταῦτα δή VII 706, 20; 756, 25; 826, 26 sq.; 1000, 18; 1030, 3; VIII 1050, 15 cet. — ἀλλὰ δή: vide ἀλλά. — δή οὖν V 306, 23 (sed vide append. ad p. 304, 5).

**Δηλιακός**: τὸ καλούμενον Δηλιακὸν πρόβλημα VIII 1070, 7.

**δηλονότι**, *manifesto*, *videlicet*, III 80, 22; 86, 1; 106, 1; V 340, 4; VII 964, 2; 982, 16 cet.; Anon. 1152, 2. Conf. δηλος.

**δηλος**, *manifestus*: δηλον ποιεῖ, manifesto ostendit, III 48, 3 sq.; δηλὸν ἔστιν III 34, 24 cet., vel omisso

ἔστιν, II 6, 5; 14, 3. 15 cet.; δῆλον ὅτι II 4, 16; 44, 25; 18, 18 cet.; ὅτι — δῆλόν ἐστιν III 34, 24 sq., ac similiter passim; δῆλον ὡς III 38, 4. Conf. φανερός.

Δημήτηρ ἀγλαόκαρπος II 26, 2; 28, 26.

Δημήτριος ὁ Ἀλεξανδρεὺς ἐν ταῖς γραμμικαῖς ἐπιστάσσει IV 270, 20 sq.

δημιουργός, opifex, τῶν πάντων θεός V 350, 20.

δήποτε, aliquando, VIII 1032, 9. — tandem: τί δήποτε VII 672, 26.

διά c. gen., per: διὰ τῶν  $N \Delta \Xi K$  σημείων τῆ  $BE$  παράλληλοι, scil. ἤχθωσαν, III 22, 40 sq., ἢ διὰ τῶν  $\Theta A$ , scil. ἀχθείσα εὐθεία, V 382, 15, ac similiter passim; τὸ δι' αὐτῶν (τῶν  $\Theta \Gamma A \Theta$  εὐθειῶν; ἐπίπεδον III 128, 25 append. — δείκνυται διὰ τῶν γραμμῶν II 4, 4; φανερόν διὰ τῶν ἀριθμῶν II 6, 1; 8, 24; 40, 8. 22; 42, 9; 44, 40; 46, 40; διὰ τῶν ἀριθμῶν ἐδείχθη III 42, 6 sq., ac similiter 48, 44; εἰδέναι δι' ἐπιπέδου θεωρίας III 30, 25 sq., ac similiter passim; hinc formulae διὰ τῆς τομῆς (vide τομή) et διὰ τῆς παραβολῆς VII 1044, 20. — διὰ πλειόνων III 40, 47; 70, 15. — δι' ἴσου: vide ἴσος. — opera et auxilio alicuius: τὰ μαθήματα εἰδέναι διὰ σοῦ III 30, 18. — per, in multiplicatione (synonymum est ἐκ): ὁ διὰ τῶν  $A B \Gamma \Delta E$  (ἀριθμῶν) στερεός II 8, 48 sq., ὁ διὰ τῶν πυθμένων στερεός 4, 2 sq., ac similiter 4, 4—6; πολυπλασιάζειν δι' ἀλλήλων II 22, 5; 24, 27; 26, 7, αὐξάνειν διὰ τε τῶν μονάδων cet. 28, 15 sq. — c. accus. propter: διὰ τοῦτο II 44, 26, δι' ἣν αἰτίαν III 38, 41, ac similiter passim; διὰ τό, sequente infinitivo, II 42, 18; III 66, 20 sq. cet.; διὰ τὰ αὐτά: vide αὐτός; διὰ τὸ ἐξῆς: vide ἐξῆς.

διαβάλλειν, transmittere: διαβάλλοντες Her. exc. 1120, 18, διαβαλόντες ibid. 7. 10.

διάγειν, ducere rectam per figuram iam ex parte descriptam: διήχθω ἢ  $Z \Theta K$  ποιούσα ἴσην τὴν  $\Theta K$  τῆ  $AA$  III 60, 5 sqq.; διήχθω τις ἢ

$A \Delta$ , ducatur in triangulo  $\alpha \beta \gamma$  ab anguli  $\alpha$  vertice ad latus oppositum quaelibet recta  $\alpha \delta$ , III 104, 16, ac similiter passim; ἐλαχίστη ἔστιν ἡ  $B \Gamma$  πασῶν τῶν διὰ τοῦ  $\Delta$  σημείου διαγομένων εὐθειῶν VII 784, 22 sq.; 786, 17—24. 26—28; similiter 786, 32 sq.; 788, 2 sq. cet.; διαγομένων ἐπ' ἄπειρον τῶν εὐθειῶν VI 540, 17. — Formae verbi occurrunt haecce: διάγειν IV 246, 6; διαγάγωμεν VIII 1102, 2; διαγαγεῖν VII 916, 28; VIII 1040, 27; διαγαγόντα IV 272, 46; διάξας III 106, 4; pass. διαγομένη VII 850, 24, διαγόμεναι VI 592, 2. 4, διαγομένων VI 570, 34; VII 640, 2\* (et conf. supra); διήχθω III 64, 8; VI 564, 9; διήχθω passim (conf. supra), διήχθωσαν III 124, 42 cet.; διηγμένη V 428, 4; VII 960, 4 cet., διηγμένοι III 168, 4; IV 498, 43, διηγμένοι εἰσίν VII 884, 27; 886, 7 sq. 15; 888, 49 sq.; 892, 9; διαχθῆ III 120, 4; IV 224, 20; 228, 20; 240, 4 cet., διαχθῶσιν IV 224, 32; VII 708, 20 cet.; διαχθείη VII 824, 24; διαχθείσα VI 540, 18; VII 666, 24 cet., διαχθείσης 666, 23. 26\*; 792, 8; 794, 15 cet.; διαχθήσονται VI 588, 23.

διάγραμμα, figura demonstrationi geometricae adscripta, VII 688, 2. 17; 654, 26. Quoniam quot sunt figurae, tot theorematum esse solent, numerantur θεωρήματα ἤτοι διαγράμματα 670, 4 sq.; 672, 15 sq.; 682, 24 sq.

διαγώνιος, diagonalis rhombi, VII 786, 34. Conf. διάμετρος.

διαζευγνύναι, disiungere, partiti: πρότασιν μίαν διεζευγμένην VII 642, 20 sq.; similiter δις διεζευγμένης 644, 2.

διαιρεῖν, dirimere, dividere, secare, velut rectam εἰς τυχούσας εὐθείας III 122, 10—12, vel circumferentiam in aequales partes VIII 1112, 3 sq., vel angulum in datam proportionem IV 286, 1, vel proportionem (vide statim διελόντι), vel unam propositionem in plures partes VII 654, 24. Synonymum est τέμνειν. — Peculiariter διελόντι significat dirimendo proportionem vol. I p. XXIII,

lib. IV 184, 24; 242, 7 cet. (conf. διαίρεσις). — Praeterea verbi formae occurrunt haec: διαίρει VII 692, 23 cet.; VIII 1032, 34; διαίρειν IV 286, 44; VIII 1032, 49; pass. διαίρεισθαι VII 654, 24; διήρηται VI 492, 22 cet., διήρηται 616, 41 cet.; διηρήσθω III 122, 40; V 370, 4; 374, 4 cet., διηρήσθωσαν VI 484, 7 cet.; διηρημένου VIII 1112, 4, διηρημένης 102\*, 5; διαίρεθῆ V 366, 42; 368, 26; διαίρεθείσης V 386, 32, εἰσὶν διαίρεθείσαι VI 646, 44 sq.

διαίρεσις, divisio totius in partes certo numero definitas, Anon. 1138, 15; ἀπὸ τῶν τῆς διαίρεσως (εὐθείας) σημείων V 336, 33 sq., unde αἱ διαίρεσις, divisionis puncta, 374, 3. — κατὰ διαίρεσιν, dirimendo proportionem, idem quod διελόντι, vol. I p. XXIII, lib. VII 728, 45; 902, 24; 960, 46; 1002, 25; 1004, 9. 13. — διαχειρισθαι, positum esse: ἔστω ἄξων διακείμενος VIII 1062, 4.

διακρίνειν, discernere, III 80, 4.

διαλαμβάνειν, discernere, disserere, disputare: διαλαμβάνει VIII 1060, 7; διαλαβεῖν III 106, 7; διαληπτέον III 70, 9.

διάλεμμα 1122, 47\*.

διάλημμα, vicissitudo: κατὰ τὰ διαλήμματα τῶν ἐργαζομένων Her. exc. 1122, 17; 1123 adn. 1.

διάληπτος, perspicuus, VII 680, 47.

διάλλαγμα, permutatio, 1122, 47\*.

διαμένειν, manere: διαμένουσα IV 252, 8; διαμεῖναι VIII 1062, 14. Conf. μένειν.

διάμετρον, τό, VI 596, 27 (loco spurio).

διάμετρος, diametrus quadrati V 414, 20; rhombi VII 778, 7; 779 adn. 1 (conf. διαγώνιος); circuli III 132, 3. 5. 13—15; 134, 4; 442, 20. 25; 444, 44. 49; 446, 44. 49 cet.; Schol. 1179, 24\*; 1180, 4\*; 1184, 8 (conf. scripturae compendiorum conspectum); semicirculi IV 178, 44 cet.; sphaerae III 138, 3. 48; 442, 30; 444, 9sq. 17sq. 23; 446, 6 cet.; ellipseos VIII 1078, 15 sq.; 1082, 4. 3 cet. (conf. συζυγής); hyperbolae

IV 278, 4. 20; 280, 44; VII 954, 46; 956, 45; 958, 8. 43; 962, 43; omnino coni sectionis VII 674, 26 sq.; axis in peritrochio VIII 1060, 43; 1062, 7 cet.; tympani dentati VIII 1060, 42; 1062, 7 cet. — διάμετροι sensu adiectivi, id est diametraliter oppositi, posuisse videtur Anon. praef. vol. III tom. I p. XVII, 44.

διαμηρύνειν, revolvere: med. (τὸ ὄπλον) διαμηρυνόμενοι κατὰ ἐπέλησιν ἀποσφίγγουσιν Her. exc. 1132, 9; in glomus cogere: pass. τῶν ὀπλων διαμηρυνόμενων ὑπὸ τινος 1148, 8 sq.

διανύειν, percurrere: ἡ AB κινουμένη ὁμαλῶς τὴν ὑπὸ BAJ γωνίαν, τουτέστιν τὸ B σημεῖον τὴν BEA περιφέρειαν, διανύτω IV 252, 40—42.

διάπηγμα, iugum, Rahmen, Her. exc. 1126, 20; 1128, 22. 27. Conf. πῆγμα.

διαπορεῖν, ambigere, haesitare: διαπορήσας IV 298, 5; διαπορήσας VII 672, 26.

διαπορευέσθαι, percurrere, velut: ὁ ἥλιος τὴν ΘΝ (περιφέρειαν) διαπορευέσθαι VI 532, 22; similiter 532, 23 sq. 28. 30. 34; 534, 3. 5. 7 cet. — Reliquae formae: διαπορευέσθω VI 538, 42. 44; διαπορευέσθαι 540, 48; 648, 24; διαπορευομένου 536, 27. — Conf. διεξερχέσθαι, διεξίεναι, διέρχεσθαι, διέναι.

διασκευάζειν, redigere: ἀποδείξεις εἰς τὸ σαφέστερον καὶ συντομώτερον διασκευασμένοι V 412, 4—3.

διάστασις, dimensio: οὐκ ἔστι τι περιεχόμενον ὑπὸ πλειόνων ἢ τριῶν διαστάσεων VII 680, 44 sq.

διαστέλλειν, distinguere, VII 654, 20. — med. disserere, exponere: διεστειλάμεθα III 86, 2.

διάστημα, intervallum: δυνατόν ἔστιν ἐν ἐπιπέδῳ παντὶ διαστήματι κύκλον γράφειν VI 526, 34 sq.; ὁ κέντρον μὲν τῷ ἐπὶ τοῦ ἄξονος σημείῳ διαστήματι δὲ τῷ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαιρας σημείῳ κύκλος γραφόμενος 526, 32 — 528, 2, ac similiter passim; καταγραφέντος

κύκλου κέντρω καὶ διαστήματι ἐλάττονι τῆς ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ τυμπάνου III 466, 2—4; ὁ πόλῳ τῷ Δ καὶ διαστήματι ἐνὶ τῶν ΔΕ ΔΗ κύκλος γραφόμενος VI 494, 6 sq.; similiter 496, 1 sq.; 502, 7—10. 20 sq. — in cylindro: τὰ ἐνὶ διαστήματι γραφόμενα VIII 1074, 2 (ei conf. 1074, 44—45; 1175 adn. 1); εἰλήφθῳ (ἐπὶ τῆς τοῦ κυλίνδρου πλευρᾶς) διάστημα τὸ AB VIII 1110, 3. — recta quaedam, velut ἡ ΓΔ, in constructione conchoidis Nicomedeae IV 244, 16; 246, 10. — in constructione hyperbolae: αἰεὶ εἰς ἕλαττον ἀφικνουῦνται διάστημα VII 962, 10. 29.

διατιθέναι, disponere, apponere: ὑπὲρ τὸν κοχλίαν κανόνα διατιθέντες Her. exc. 1126, 7.

διατιτραῖν, perforare: κανῶν διατηθεῖς III 466, 8.

διαφέρειν, differre, cum gen. (VII 640, 29 cum dat. differentiae): διαφέρει III 70, 16; V 396, 19; 398, 7, διαφέρουσιν VII 654, 21; διαφέρουσα VII 640, 29, διαφερούσας III 84, 10, διαφέροντα VII 666, 16.

διαφερόντως, diversa ratione, VII 700, 10.

διαφύγειν, effugere, τὴν ἀνάλογον πείραν VIII 1096, 19.

διαφθείρειν, corrumpere: διαφθαρέμενα βιβλία Her. exc. 1116, 6 sq.

διαφορά, differentia, velut duarum rectarum, III 42, 5. 7; IV 200, 22, vel problematum III 54, 22; IV 272, 8, vel positionis circularum maximorum in sphaera VI 518, 15 sq., aliarumque rerum VII 638, 12; 650, 15; 654, 20; 664, 6.

διαφορεῖν: διαφοροῦσιν VII 654, 21\*.

διάφορος, diversus, varius, VI 556, 23; VII 640, 9. 12; 644, 30; 646, 1; 648, 8; 654, 24; 670, 12.

διαφόρως III 90, 10; VII 672, 25.

διδάσκειν, docere: πολλοὶ τῶν τὸν ἀστρονομούμενον τόπον διδασκόντων VI 474, 8. — pass. τὰ διδασκόμενα, ea quae per disciplinam traduntur, VII 652, 1.

διδόναι, dare, offerre (sensu vulgari): ἔδωκεν V 304, 6; δός μοι ποῦ σιῶ VIII 1060, 3 sq.; δώσω VII 682, 7. — dare, proponere: δεδόσθω στίχος (multiplicandus) II 26, 1, ὁ δοθεὶς στίχος 18, 24. — dare, concedere: μὴ δίδομένου αὐτῷ τὴν τομὴν εἶναι κατὰ τὸ Τ σημεῖον III 46, 18 sq. — dare tamquam certum et constitutum (sensu proprie mathematico): κατὰ τὸν δίδομενον λόγον III 80, 10; peculiariter perfectum et aoristus passivi de datis magnitudinibus quibuscunque ponuntur iis significationibus quas Euclides libro suo datorum constituit et illustravit: κατὰ τὸν δοθέντα ἀριθμὸν III 126, 23, κατὰ τοὺς δοθέντας ἀριθμούς 128, 3; 130, 8, ac similiter passim; δοθέν ἐστὶν τὸ Θ σημεῖον· δοθέν ἄρα καὶ τὸ ἕτερον πέρασ τῆς ἐλαχίστης (εὐθείας) III 34, 22 sq.; τὰ δοθέντα σημεῖα 122, 6 sq. (conf. PUNCTUM); δεδόσθωσαν δύο εὐθεῖαι αἱ ΓΑ ΑΔ IV 248, 1; δύο δοθειῶν εὐθειῶν III 30, 24; δοθείσης τῆς ΚΘ δέδοται ἡ ἐλάσσων εὐθεῖα 34, 21; ἴση τῇ ΖΚ δοθείση 44, 4; ἔστω θέσει καὶ μεγέθει δοθεῖσα ἡ ΑΒ IV 300, 3; ἡ δοθεῖσα τῷ μεγέθει εὐθεῖα III 122, 8 sq.; δοθειῶν τῶν ΑΒ ΒΓ 72, 9, similiter 72, 24; 74, 10 cet.; τὴν δοθεῖσαν γωνίαν εὐθύγραμμον εἰς τρία ἴσα τεμεῖν IV 270, 1, ac similiter passim; δοθέν ἄρα τὸ ΦΧΡ τρίγωνον III 42, 8, δεδομένον ἔσται (τὸ τρίγωνον) 42, 24; τριγώνου δοθέντος 128, 13, τοῦ δοθέντος τριγώνου 130, 7, ac similiter passim (conf. εἶδος, θέσις, μέγεθος); δοθέντος παραλληλογράμμου χωρίου III 126, 19 sq.; ὁ τῇ θέσει δεδομένος κύκλος VII 888, 16 sq.; στερεὸν ὁμοιον τῷ δοθέντι (στερεῶ) III 56, 14; βάρους δοθέντος ὑπὸ δοθείσης ἀγομένου δυνάμεως VIII 1028, 11 sq.; eodem sensu saepius occurrit εἶναι (ubi vide), vel hoc omittitur etiam, velut in formulis θέσει τὸ σημεῖον, θέσει ἡ εὐθεῖα (conf. θέσις et μέγεθος). — specialiter de data proportione: δοθεὶς ἐστὶν ὁ τῆς ΚΘ πρὸς ΘΡ λόγος III 40, 21; τὸν δοθέντα λόγον δεήσει

ελάχισονα εἶναι 148, 3 sq., ac similiter passim; λόγω δοθέντι 42, 16; πρὸς τὸν δοθέντα λόγον 56, 15; κατὰ τὸν δοθέντα λόγον VIII 1028, 20; saepe etiam λόγος simpliciter ponitur, scil. δοθεὶς vel δεδομένος ἐστί, velut λόγος τῆς  $\Delta$  πρὸς  $\Gamma$ . λόγος ἄρα καὶ τῶν ἐκ τοῦ κέντρου πρὸς ἀλλήλας IV 292, 7—9; similiter 294, 7 sq. cet. — δοθείση μείζων vel δοθέντι μείζον ἢ ἐν λόγω; vide λόγος. — in problematico analyseos genere δοθέν quid sit, explicatur VII 636, 10 sq. — Praeterea formas verbi enotavi hasce: δεδόσθω VIII 1094, 28, δεδόσθωσαν IV 248, 1 cet.; δεδόσθαι III 46, 6; VIII 1096, 6 cet.; δεδομένος VII 838, 17, δεδομένον 648, 11, δεδομένη IV 260, 4, δεδομένης III 46, 9, δεδομένην VII 666, 22, δεδομένοι 666, 4, δεδομένων 640, 11, δεδομέναις 664, 25; 666, 2, δεδομένας 664, 24; 666, 7, neutr. δεδομένου III 46, 7, δεδομένῳ VII 666, 12, δεδομένα VI 564, 4, δεδομένων VII 644, 29 cet.; δοθῆ VII 826, 3, δοθῶσιν III 76, 8; 78, 1; εἰ δοθείη VII 644, 27; 648, 5; δοθῆναι IV 254, 22; δοθέντες III 154, 16; 162, 4, δοθέντων VII 644, 26, δοθέντας III 130, 8, δοθεῖσαι IV 200, 18. 22, neutr. δοθέντος III 126, 19. 22; 128, 13; 130, 7, δοθέντων VII 644, 2. 27, δοθεῖσι 640, 8; 642, 4 cet.; δοθήσεται IV 194, 15 cet., δοθήσονται VIII 1096, 6.

διαλόντι: vide διαιρεῖν.

διεξέρχασθαι, pertransire, percurrere: ἐν ἴσῳ χρόνῳ τὰς ὁμοίας περιφερείας — τὰ σημεῖα διεξέρχεται VI 548, 27 sq., similiter 520, 2; διεξελήλυθεν 648, 22. Conf. διαπορεύεσθαι, διεξιέναι, διέρχασθαι, διεῖναι.

διεξιέναι, pertransire, percurrere: ἐν πλείονι χρόνῳ τὸ  $M$  τὴν  $ΜΓ$  περιφερείαν διεξιῖσιν ἢ περὶ τὸ  $N$  τὴν  $ΝΠ$  VI 604, 17 sq., similiter 604, 19. 21; 606, 5. 9.

διεξοδεύειν, permeare, scil. versiculi omnes deinceps litteras percurrere: μέχρι τοῦ διεξοδεύεσθαι τὸν στίχον II 18, 30.

διεξοδικοὶ τόποι, loci geome-

trici ex transitu puncti vel lineae vel superficiei geniti, VII 662, 2. 7. 9. Conf. τόπος.

διέξοδος, transitus puncti sphaerae caelestis per circumferentiam aliquam, VI 596, 11.

διέρχασθαι, permeare, percurrere: τὸ σημεῖον τὴν  $ΒΑ$  (εὐθείαν) διερχέσθω IV 234, 13 sq.; τὸ  $A$  σημεῖον τὴν ὅλην κύκλου περιφερείαν διέρχεται 234, 24—26; similiter passim hae verbi formae: διέρχεται VI 536, 26; 538, 4 cet.; διέρχασθαι 540, 21; διεληλυθέτω 550, 28; 552, 24; ἔσται διεληλυθός 602, 14 sq.; 604, 2; διέλθῃ 628, 15. 16; 632, 5. 8. 10; διελθόντος 598, 9; διελεύσεται 536, 18; 540, 8; 550, 28; 552, 24. 27. Conf. διαπορεύεσθαι, διεξέρχασθαι cet. — percurrere, perillustrare: ἵνα τὸ βιβλίον διερχόμενος μὴ διαπορῆς IV 298, 4 sq.

διήκειν, ire, id est duci per figuram aliquam (conf. διάγειν): καὶ τυχοῦσα διήκη ἢ  $ΑΒ$  Schol. 1484, 12.

διεῖναι, permeare, percurrere: περιφερείαν διείσιν (ὁ ἥλιος) VI 548, 17. 24. 25; 550, 8. 25; 552, 15; διουῶσαι IV 210, 1\*. Conf. διαπορεύεσθαι, διέρχασθαι cet.

διιστάναι, distrahere: διιστὰς τὰ  $ΜΖΚ ΝΗΔ$  τρίγωνα III 58, 6.

δίκωλος μηχανή, machina quaedam duobus membris sive lignis constans, Her. exc. 1446, 3; 1432, 4; 1433 adn. 1.

δίμοιρον, duae tertiae partes: (γωνία) διμοίρου (ὀρθῆς) III 142, 7; 178, 23; 184, 5 cet.

διό VII 652, 18 cet. Conf. δίοπερ.

Διόσωρος, ut videtur, Alexandrinus, auctor libri quem ἀνάλημμα (ubi vide) inscripsit, IV 246, 4; praef. vol. III tom. I p. IX—XI.

διόπερ III 88, 19.

διορίζειν, determinare, discernere: νεύειν εἰς τὴν ἡμετέραν ὄψιν τὸν διορίζοντα τὸ σκισρὸν καὶ τὸ λαμπρὸν τῆς σβλήνης μέγιστον κύκλον VI 554, 10—12 (Aristarchi); similiter ὁ διορίζων 554, 25. Conf. ὀρίζειν. — determinare problema, id est eius determinationes constituere: καὶ τοῦτο διορίσαι, τό τε δυ-



νατόν καὶ τὸ ἀδύνατον, καὶ ἢ δυνατόν, πότε καὶ πῶς καὶ ποσαχῶς δυνατόν III 30, 14—16; med. διορίζεσθαι VII 786, 32; διορίσασθαι 648, 13; pass. κωνικὰ προβλήματα διορισμένα VII 676, 18. — Ἀπολλωνίου διορισμένης τομῆς (βιβλία) δύο: vide Ἀπολλώνιος.

διορισμός, *determinatio*, quid sit VII 636, 15 sq.; τὸ πλῆθος τῶν διορισμῶν 636, 27; διορισμοὶ (τῶν στερεῶν τόπων) 676, 5. — singuli διορισμοὶ librorum Euclidis et Apollonii enumerantur VII 640, 13. 15. 21; 642, 7. 15; 644, 10. 16; 646, 19; 702, 12. 17. 19 sq. 26; 770, 12. 18 sq.; 820, 18 sq. 21; vide etiam 784, 19; 786, 29. — διορισμοὶ ἐλάχιστοι sive ἐλάσσονες VII 640, 15—18; 642, 11—14; 644, 10. 14. 16—18; 702, 12. 14 sq. 20. 23—25; 770, 12. 16. 19—21; 820, 19 sq. 22 sq.; διορισμοὶ μέγιστοι 640, 15 sq. 18 sq.; 642, 8—11; 644, 10—14. 18 sq. 702, 12—16. 20—23; 770, 12—16. 19. 21. — ἀνατολικοὶ διορισμοὶ VI 600, 6 sq. 26.

διοριστικός, *determinativus*: ὑποθέσεις πλείονες διοριστικαί VII 672, 2; διοριστικὰ θεωρήματα 676, 17.

διότι VI 508, 4; 530, 30; 588, 4; VIII 1116, 11.

διπλασιάζειν, *duplicare*: διπλασιάζωμεν II 20, 11.

διπλασιασμός, *duplicatio*, τοῦ κύβου III 164, 3; IV 242, 13.

διπλάσιος, *duplus*, c. gen., II 2, 18; 4, 9. 11; 14, 20. 24; 16, 26; 18, 3. 12; III 58, 5. 17 cet.; διπλάσιος λόγος III 86, 4, διπλασία ἀναλογία 88, 20. 28 cet. — Formae διπλάσιος et διπλασιῶν promiscue ponuntur.

διπλασιῶν, idem quod διπλάσιος, c. gen., II 6, 17; 8, 4; III 58, 5; VII 948, 16 cet. (incerta est scriptura p. 946, 6. 7, ubi pro διπλασίονα, quod typis expressum est, codex A, perinde ac B, potius διπλάσιον exhibere videtur); διπλασιῶν δυνάμει III 150, 7 cet., conf. δύναμις.

διπλοῦς, *duplus*: τῆς ΒΓ διπλῆ ἢ ΓΗ III 60, 28, ac similiter pas-

sim; διπλῆ δυνάμει et διπλῆ μοναχίας: vide haec substantiva.

δίς II 20, 18; III 100, 25. 28 cet.; δίς καὶ ἡμισάκις VI 556, 16.

δίστροφος ἔλιξ, quae binos ambitus habet, VIII 1110, 15.

διττός, *duplex*, VII 634, 24.

δίχα, *bisariam*: τετμήσθω δίχα ἢ ΚΡ III 32, 12; similiter 58, 27 cet.

— In codice Vaticano, nisi forte accentus omnino abest, constanter διχά scriptum est: vide vol. III tom. I Supplem. var. scripturae.

διχοτομεῖν, *bisariam secare* rectam vel circumferentiam: ἀπὸ τῶν διχοτομούντων τὰς ΟΟ περιφερίας σημείων VIII 1112, 6 sq.; διχοτομήσας τὴν ΡΚ εὐθείαν τῷ Σ III 34, 8; pass. διχοτομουμένη VI 590, 2. 20; διχοτομηθῆ III 166, 21; διχοτομηθείσης Schol. 1177, 6; διχοτομηθήσονται VI 592, 1.

διχοτομία, *dimidiata sectio* rectae: ἡ ἴση τῇ ΔΒ τιθεμένη διχοτομία ἐστὶν τῆς ΑΒ III 74, 5 sq., vel trianguli: τριγώνου τοῦ ΗΘΚ διχοτομία ἢ ΗΑ VIII 1038, 2 sq. — punctum dimidiatae sectionis rectae vel circumferentiae: (ἡμικυκλίου) διχοτομία τὸ Ε V 408, 22; τὸ Ζ διχοτομία ἐστὶν τῆς ΑΔ VII 946, 12 sq.; διὰ τῶν διχοτομιῶν 948, 4 sq.; similiter VI 492, 14. 27; 494, 11; VIII 1074, 17; 1088, 16; Schol. 1177, 12.

διχότομος, *bisariam sectus*, *dimidiatus*, VI 554, 10. 18; 556, 4. 6; ἢ διχότομος, scil. σελήνη, VI 558, 5.

διχῶς, *duabus rationibus*, IV 284, 25.

δοκεῖν, *videri*, c. inf.: δοκεῖ IV 252, 20; 254, 4; 270, 28; VI 548, 19; VIII 1030, 20 cet., δοκοῦσιν VII 644, 24 cet.; δοκῶν III 30, 23, δοκοῦσαν VII 680, 4, neutr. δοκοῦντος III 112, 25, δοκοῦντα V 352, 9; VIII 1026, 17; ἔδοξεν VI 586, 14; ἴσως ἂν δόξειεν VI 526, 9 sq.; τὰ δόξαντα τοῖς ἀρχαίοις III 54, 3; δόξει VI 536, 10.

δοκίς, *lignum*, Her. exc. 1116, 17.

δόξα, *laus*, *gloria*, IV 254, 23.

δοξάζειν, *celebrare*: (Ἀρχιμή-

δης) παρὰ τοῖς πολλοῖς ἐπὶ μηχανικῇ δοξασθεῖς VIII 1026, 13.

δυσ, numerus binarius, duo, II 4, 10, 13; Anon. 1150, 7; δυνάδες ἄτακτοι διάφοροι VII 648, 8; append. p. 1257; ἐπὶ τῆς πρώτης δυνάδος τῶν πτώσεων VII 982, 14 sq.

δύναμις, facultas: ἀπολαμβάνειν ἐν γραμμαῖς δύναμιν εὐρετικήν VII 634, 5 sq. — vis sive potentia onus aliquod promovens: (μεγάλα βάρη) ἐλάττονι δυνάμει κινουῦντες VIII 1024, 16; βάρους ὑπὸ δοθείσης ἀγομένου δυνάμεως 1028, 11 sq.; 1054, 4; εὐρεῖν τὴν δύναμιν ὑφ' ὅσης ἀχθήσεται τὸ βάρος 1028, 14 sq.; 1054, 7; προσθέντες ἑτέραν τινὰ δύναμιν 1028, 16 sq.; κινείσθω ὑπὸ δυνάμεως τῆς Γ 1054, 14; similiter Her. exc. 1118, 7, 28; 1122, 6; 1124, 1 cet. — αἱ πέντε δυνάμεις, quinque potentiae mechanicae, quibus onera promoventur, scilicet cuneus, vectis cet., VIII 1060, 7—10; Her. exc. 1114, 22 sq.; 1116, 7 sq. 11—15; 1180, 4—7. — potentia, i. e. quadratum: αἱ διαφοραὶ τῶν δυνάμεων τῶν πλευρῶν VII 638, 11 sq.; ceteroquin in dativo: (εὐθεῖαι) τρίτον μέρος οὔσαι δυνάμει τῶν EZ AG III 154, 13—15; ac similiter 154, 24 sq.; 162, 3, 13 sq.; V 412, 28 cet.; ῥηταὶ δυνάμει μόνον σύμμετροι IV 180, 13; 182, 21 sq.; 184, 10; ὃν ἔχει λόγον ἢ BG πρὸς τὴν ΓΔ, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον δυνάμει ἢ ΔZ πρὸς τὴν διάμετρον cet. IV 230, 2 sq., similiter 230, 11 sq.; λόγος ἐστὶν τῆς BΘ πρὸς τὴν ΓZ δυνάμει ὃν εἶ πρὸς γ' V 430, 21 sq., similiter 432, 7—9; VI 546, 22—24; οἴων δυνάμει ἢ AG ἰε', τοιούτων ἢ μὲν BG ε', ἢ δὲ ZH γ' V 432, 6 sq.; ἐπεὶ τετραπλῆ ἐστὶν ἢ AB τῆς BΘ δυνάμει, ἐπίτριτος ἄρα ἐστὶν ἢ AB τῆς AΘ δυνάμει V 412, 16—18; similiter ἡμιολία δυνάμει III 144, 18, 24; 148, 1; 150, 2; διπλῆ δυνάμει III 158, 11 sq., item διπλασίων 150, 7, τριπλασίων 146, 27, τριπλασία 154, 32 sq.; 156, 4, 5, δωδεκαπλάσιον V 422, 30. Conf. δύνασθαι.

δύνασθαι, posse, c. inf., III 46, 2; 54, 10; 78, 47; 112, 9, 28 cet.

(conf. posthac formarum conspectum). — efficere tamquam productum, synonymum verbo ποιεῖν (ubi vide): πολλαπλασιασθέντα (τὸν στίχον) δύνασθαι μυριάδων πλῆθος cet. II 24, 27, similiter 28, 27. — posse, id est valere in potentia sive quadrato (conf. δύναμις): δύναται ἀμφοτέρας (τὰς EZ AG) ἢ ZK, id est rectae ζx quadratum tantundem valet quantum summa quadratorum ex εζ αγ, III 152, 22 sq.; ἢ ΘZ τῆς ZH μείζον δύναται IV 180, 14; δύναται τὸ δις ὑπὸ ΓZ HΘ ἢ ΓE 180, 18 sq.; κύκλῳ οὗ ἢ ἐκ τοῦ κέντρου δύναται τὸ ὑπὸ EB AΘ V 366, 16 sq.; similiter 366, 19; 368, 1, 4, 12, 17, 21, 24, 29 cet., item δυνάσθω 388, 8, 10; ὧ μείζον δύναται ἢ KA τῆς AD, δυνάσθω ἢ ΔZ Anon. 1144, 9; ἢ τὸ ὑπὸ τῶν HJA χωρίον δυναμένη IV 182, 25 sq.; ἢ δυναμένη τὸ δις ὑπὸ ZΓ HΘ 180, 17, ἐλάσσων τῆς δυναμένης τὸ ἢ τοῦ ἀπὸ Θ V 384, 11, ac similiter passim; γράψαι περὶ διάμετρον τὴν HΔ ὑπερβολήν, ἧς παρ' ἡν δύναται ἔσται ἢ λοιπὴ εὐθεῖα IV 278, 20 sq. — Formae verbi occurrunt haec: δύναται III 46, 2; 152, 22; IV 180, 14, 18; 244, 21 cet., δύνανται III 112, 9; IV 280, 1 cet.; δύνηται VIII 1096, 19; δυνάσθω V 388, 8, 10; VIII 1062, 1; Anon. 1144, 9; δύνασθαι II 24, 27; 28, 27; III 142, 28; VII 650, 10 cet.; δυναμένων VII 650, 21, δυναμένοις 650, 7, δυναμένων 678, 2, δυναμένη IV 180, 17 cet., δυναμένης V 384, 11 cet., δυναμένη VII 764, 28 cet., δυναμένην 674, 2, 3, 4, δυνάμενα III 78, 47; V 470, 5 cet., δυνάμενα III 54, 10; IV 270, 6; VII 672, 9; VIII 1046, 27, δυναμένων V 306, 24; VI 544, 17; ἐδύνατο V 306, 2; VIII 1032, 11; δεδύνηται VII 678, 9; ἠδυνήθη VII 676, 24; δυνήσεται V 306, 23; VIII 1032, 16, δυνησόμεθα VI 530, 29; 544, 11, 13.

δυνατός, compos, qui aliquid efficere valet, VII 672, 13 (et vide adnot. crit.). — δυνατόν, id quod fieri potest, quod in problemate solvendo determinandum est, III 30,



44 sq. — δυνατόν ἐστι c. inf. III 406, 44 sq., item omisso ἐστί, 418, 9; 420, 44 cel. — Conf. ἀδύνατος.

δύνειν, *occidere*: τὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαιρας σημεῖα καὶ δύνει καὶ ἀνατέλλει VI 520, 44 sq., similiter 520, 9 sq.; 522, 4. 7 sq. 44; δυνέτω (ὁ ἥλιος) πρὸς τῷ H VI 532, 8 sq., similiter 532, 21; 534, 6 cel.; (ἐν πλείονι χρόνῳ) ἤπερ αὐτῆ ἢ περιφέρεια ἀνατέλλει ἢ πάλιν δύνει VI 534, 40 sq., similiter 536, 49; 536, 22 cel. — Formae verbi occurrunt haec: δύνει VI 520, 45; 522, 4. 7. 44; 534, 6. 44 cel., δύνουσιν 536, 22; 600, 4. 44; δυνέτω 532, 8; δύνειν 520, 40; 548, 20; δύνουσα 548, 21. 23, δύνοντα 522, 8; ἔδυνε 532, 21; 632, 40; δεδύκασιν 602, 49; δύσεται 628, 15, δύσονται 536, 49; 548, 25.

δύο passim; gen. δυσῖν VII 984, 5, δύο VIII 1050, 4; Anon. 4452, 7; 4456, 43; dat. δυσί III 438, 44. 45; 468, 29; VI 566, 4. 48; VII 638, 44. 46; 708, 24; 740, 3. 42; 744, 6. 7; 730, 44; 756, 46. 47; 780, 4; 822, 2; 896, 44. 48. 49; VIII 1050, 42; Anon. 4452, 7; 4456, 42.

δυοκαισεννηκοντάεδρον semiregulare sive Archimedeum V 354, 9 sq.; 358, 46—48; Schol. 4469, 27.

δυοκαιεξηκοντάεδρα δύο semiregularia sive Archimedeia V 354, 5—8; 358, 40—45; Schol. 4469, 23—26.

δυοκαιτριακοντάεδρα τρία semiregularia sive Archimedeia V 352, 26 — 354, 2; 356, 32 — 358, 6; Schol. 4469, 49—24.

δυσαρεστῖν pass., *offendi* aliqua re quae non probanda videatur: *δυσαρεστῖται* (τῇ γραμμῇ) ὁ Σπόρος εὐλόγως IV 252, 26.

δύσις, *occasus* puncti in sphaera quae movetur vel sideris in firmamento, VI 522, 34; 523 adn. 2; κατὰ τῆς δύσεως τοῦ A 632, 42; specialiter sphaerae caelestis *punctum* quo sol *occidere* videtur 530, 46; 532, 40. 42 sq.; 550, 4. 15; 552, 42; 554, 2. 4; ἐπὶ τῆς δύσεως 550, 30. Conf.

*δυσμῆ*. — *occasus* circumferentiae sphaerae caelestis: *περὶ δύσεως αὐτῶν* (scil. τῶν ἴσων περιφερειῶν τοῦ μετὰ τὸν αἰγόκερω ἡμικυκλίου) οὐδὲν λέγει VI 600, 25 sq.; ἔστω ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου ἐπὶ τῆς δύσεως 546, 43 sq.; (τὸ A), ἡγούμενον τοῦ ἡμικυκλίου ἐπὶ τῇ δύσει 626, 47 sq.; ὁ χρόνος τοῦ ἐτέρου ἡμικυκλίου τῆς ἀνατολῆς μείζων ἐστὶν ἢ ὁ τῆς δύσεως 630, 46 sq.; specialiter *occasus* duodecim signorum zodiaci: ὅπου δύσεις εἰσὶν τοῖς ιβ' ζωδίοις 608, 49 sq.; δύσεις τῶν τοῦ ζωδιακοῦ δωδεκατημορίων 632, 18. — τὰς δύσεις ποιῆσθαι: vide hoc verbum.

δυσμῆ, *occasus*: τοῦ K σημείου ὄντος ἐπὶ δυσμᾶς VI 550, 29.

δυσπειθῆς, *male obediens*: ὥστε τὰ κῶλα μὴ ἐμπλεκόμενα πρὸς ἀλληλα δυσπειθῆ γίνεσθαι Her. exc. 4420, 25 sq.

δυσχεῖριστος, *difficilis ad tractandum*: τινὰ ταῖς γεωμετρικαῖς ἐφόδοις δυσχεῖριστα VIII 4070, 5.

δυτικός, *ad occasum circumferentiae pertinens*: ὁ δυτικός (τῆς AE περιφερείας) χρόνος VI 630, 9 sq., ὁ χρόνος ὁ δυτικός 632, 43. — *occidentalis*: ἐστὶν τὸ Z δυτικὸν 632, 3; τὸ AZ δυτικὸν ἡμικύκλιον 602, 42 sq.

δωδεκάγωνον, *dodecagonum regulare*, V 450, 4.

δωδεκάεδρον, *dodecaedrum regulare*, III 456, 7; 462, 20. 23; V 352, 43; 360, 26. 27; 440, 26; 434, 24; 436, 6; 438, 20. 22. 24. 25. 26; 444, 15. 24; 446, 6; 452, 46; 460, 4. 2. 9. 40. 47; 462, 42. 45. 46. 47. 49; 468, 44; 470, 7.

δωδεκαπλάσιος: τῆς — καθέτου τὸ δυνάμει δωδεκαπλάσιον V 432, 29—34.

δωδεκαπλοῦς: δωδεκαπλαῖ μυριάδες, id est in duodecimam potentiam elatae, II 24, 20. 22.

δωδεκατημόριον, *duodecima pars circumferentiae*, VI 640, 20; 642, 5; 648, 46; specialiter zodiaci 644, 4; 632, 48. Conf. ζῳδιον.

δωρεῖσθαι, *concedere, tribuere*, c. inf.: ἐδωρήσατο V 304, 44.

Ἐάν: vide εἰ.

ἑαυτῷ VIII 4042, 18, ἑαυτόν III 34, 14; 40, 18, ἑαυτοῖς VI 524, 8. 20; VII 680, 16; ἑαυτῆς V 430, 25, ἑαυτῇ IV 180, 15; 182, 23; 184, 11, πρὸς ἑαυτήν III 68, 29, ἑαυταῖς IV 234, 30; VII 962, 10; 964, 2. — πρὸς αὐτόν III 70, 24, καθ' αὐτόν VIII 1062, 1, μεταξὺ αὐτῶν VI 518, 5; 604, 8; αὐτήν III 86, 20, αὐταῖς V 306, 19, ἐν αὐταῖς 304, 14, περὶ αὐτάς III 54, 21; IV 270, 23, αἱ ἐξῆς κάθετοι τῶν καθ' αὐτάς διαμέτρων εὐρεθήσονται πολλαπλάσια IV 228, 10 sq. (conf. οἰκεῖος); neutr. ἐξ αὐτῶν V 306, 7. 24, καθ' αὐτά 452, 14.

ἔγγιον, ἔγγιστα: vide ἔγγύς.

ἔγγράφειν, inscribere figuram figuræ, velut polygonum circulo, vel circulum spatio plano, vel sectores segmento circuli, vel figuras varias helici, vel circulos sphaerae, vel polyedrum sphaerae, vel sphaeram polyedro, vel denique figuras cono: ἐν ᾧ (κύκλῳ) ἰσόπλευρον ἔγγεγράψεται τρίγωνον III 142, 16 sq.; ἔγγράψαι εἰς τὸν ἕτερον (τῶν κύκλων) ἰσόπλευρον τρίγωνον 150, 3 sq., vel τετράγωνον 146, 20 sq.; τοὺς ἔγγραφομένους κύκλους (scil. spatio p. 228 descripto) IV 228, 20 sq.; ἔγγεγράφωσαν κύκλοι (scil. ἀρβήλῳ) IV 208, 12; ὡς ἡ τοῦ ἡμισφαιρίου ἐπιφάνεια πρὸς τοὺς ἔγγραφομένους τῇ ἔλικι τομέας, οὕτως ὁ ΑΖΓ τομεὺς πρὸς τοὺς ἔγγραφομένους τῷ ΑΒΓ τμήματι τομέας IV 268, 10—12; τὰ ἔγγεγραμμένα τῇ ἔλικι ἐκ τομέων σχήματα IV 238, 8 sq.; δεῖ ἔγγράψαι τῇ σφαίρᾳ δύο κύκλους ἴσους καὶ παραλλήλους III 148, 26 sq.; ἔχειν τὸν κύβον ἔγγεγραμμένον (scil. sphaerae) III 146, 24 sq.; εἰς τὴν δοθεῖσαν σφαῖραν ἔγγράψαι τὰ πέντε πολύεδρα III 132, 1, item πυραμίδα et cetera polyedra regularia 142, 1; 144, 25; 148, 3; 150, 14; 156, 7, vel ἔγγράψαι τῇ σφαίρᾳ 148, 26, ac similiter passim; τῶν εἰς τὴν αὐτὴν σφαῖραν ἔγγραφομένων 162, 24; εἰς τὸ πολυέδρον ἔγγεγραμμένη σφαῖρα V 360, 8; τῆς ἔγγεγραμμένης τῷ πολυέδρῳ σφαίρας 360, 9,

similiter 360, 11. 17; τὰ τῷ κώνῳ ἔγγραφόμενα ἐκ κυλίνδρων σχήματα IV 238, 11 sq. — Construitur verbum plerumque cum praepositione εἰς, frequenter etiam cum dativo; rarius, et quidem inscriptione iam perfecta, cum praepositione ἐν (alioquin praepositio ἐν simplici verbo γράφειν apponitur, velut IV 154, 23: ἐν τῇ σφαίρᾳ γράψαι δύο κύκλους). — Formae occurrunt haec: ἔγγράψαι III 132, 1; 142, 1; 144, 25; 146, 20; 148, 3. 26; 150, 3. 14; 156, 7 cet.; pass. ἔγγραφομένους IV 228, 20; 268, 10. 11; neutr. ἔγγραφομένου III 154, 34; V 450, 18 cet., ἔγγραφόμενα IV 228, 12; V 336, 21 cet., ἔγγραφομένων III 160, 1; 162, 24; V 434, 20 cet.; ἔγγεγράφω III 142, 2; 144, 26; 148, 4; 150, 15; 156, 9; V 314, 15 cet., ἔγγεγράφωσαν IV 208, 12 cet.; ἔγγεγραμμένον (masc.) III 146, 25; ἔγγεγραμμένη V 360, 3, ἔγγεγραμμένης 360, 9. 11. 17; neutr. ἔγγεγραμμένον V 416, 17, ἔγγεγραμμένου 450, 16. 17, ἔγγεγραμμένῳ 404, 1, ἔγγεγραμμένα IV 238, 8; ἔγγραφεῖν V 314, 12; ἔγγραφέν 314, 11; ἔγγεγράφεται III 142, 17.

ἔγγραφή, inscriptio: ἡ τῶν κύκλων ἔγγραφή IV 208, 20 sq.; ἡ τῶν ζ εἰς τὸν κύκλον ἐξαγώνων ἔγγραφή VIII 1102, 10; εἰς τς (sic legendum pro γε) τὴν τῆς πυραμίδος ἔγγραφὴν καὶ εἰς τὴν τοῦ κύβου καὶ τοῦ ὀκταέδρου οἱ αὐτοὶ παραλαμβάνονται κύκλοι III 150, 8—10. Conf. ἔγγράφειν.

ἔγγύς, prope: ἔγγιον VII 962, 9; 964, 2; ἡ ἔγγιον τῆς ΓΔ ἀγομένη κάθετος IV 244, 25, ac brevius ἡ ἔγγιον, scil. εὐθεῖα, VI 572, 1. 19; 574, 1. 19; 576, 2; 580, 4; 582, 26; 584, 5; 586, 8; ἡ ἔγγιον, scil. περιφέρεια VI 506, 19; 512, 18; 518, 7 sq. 11; 600, 15; 608, 5. 8 cet. — τὰ ἔγγιστα, τοῦ Α τὰς ἐφαπτομένας ἔχοντα (ἡμικύκλια) VII 804, 16; ἡ ἔγγιστα, scil. εὐθεῖα, VII 784, 17; 786, 21. 28. — proxime, fere, numero vel mensurae appositum VI 556, 2; 560, 5. 6. 9; VIII 1058, 11; 1059 adn.\*; Schol. 1181, 31. — ἔγγυτέρω Her. exc. 1118, 25.

ἐγκλίνειν, inclinare: ἐγκλίνου-  
σιν τὸ κῶλον Her. exc. 1184, 2.

ἐγκύκλιος, qui est in circulo: ὁ  
κανὼν τῶν ἐγκυκλίων εὐθειῶν (apud  
Ptolemaeum) VIII 1058, 12. — cir-  
cularis: δι' ἐγκυκλίου κινήσεως ὕδα-  
τος VIII 1026, 4.

ἐγὼ VII 682, 2, ἐμοῦ V 412, 3,  
ἐμοί III 34, 4, μοί IV 200, 25; VII  
788, 4; 848, 24; VIII 1060, 3, μέ III  
34, 5; VII 786, 32; ἡμεῖς III 46, 8;  
48, 48; IV 246, 1. 22; V 308, 4 sq.  
VI 474, 14; 522, 19. 29; 532, 6; VIII  
1068, 4, ἡμῶν III 46, 15; 54, 2; 56,  
43; 70, 4; IV 284, 25; V 360, 20; VII  
650, 2; 676, 12; 680, 46; VIII 1028,  
8; 1030, 4; 1106, 14, ἡμῖν III 30, 19;  
34, 4; IV 276, 25; VI 536, 29; 544,  
40. 43; Anon. 1164, 19. 20, ἡμᾶς III  
30, 20; 34, 4; 34, 12. 19; 64, 20;  
VI 540, 26; 552, 10; 594, 32; VIII  
1060, 46. Conf. Πάππος.

ἔδαφος, solum, Her. exc. 1118,  
48; 1128, 15. 16; 1130, 14. 17.

ἔδρα, basis polyedri, V 354, 16.  
20; Anon. 1164, 5. 6. — basis oneris  
promovendi: πάντα τὰ μέρη τῆς  
ἔδρας τοῦ φορτίου Her. exc. 1118,  
47 sq.

ἐθέλειν, θέλειν, velle: ἐθέλη  
III 80, 6, ἐθέλοι 106, 5; δὲ θέλωμεν  
114, 23; item post vocales θελήσαν-  
τες IV 270, 2, θέλοι VII 662, 22, θε-  
λήσας 676, 27; sed post consonas  
etiam θέλωμεν IV 286, 11, θέλωμεν  
V 450, 4.

εἰ c. indic. praes. passim, velut  
III 44, 24 (ubi ἐστίν supplendum);  
c. indic. fut. II 12, 22. 25; 48, 44  
cet.; c. imperf. VIII 1056, 24 sq.;  
c. indic. aor. VI 530, 20; c. optat.  
III 90, 2. 5 cet. — εἰ c. conjunct.  
II 8, 5; 44, 24; 48, 42; 20, 40; 22,  
4; III 30, 46; 38, 43. 47 cet.; item  
ἂν III 30, 11; 118, 17; 124, 9; 136,  
4; 138, 20; 140, 3. 9; IV 214, 20;  
228, 44. 29 cet.; καὶ II 20, 43; III  
30, 42. 45; 40, 9 cet.

εἰδέναι, novisse, scire, III 80, 48.  
25; VI 528, 9; VII 680, 30; χάριν  
εἰδέναι VII 678, 44; εἰδώς III 40, 44;  
ἤδεσαν VII 650, 15. — οὐκ οἶδά πως,  
nescio quo pacto, III 46, 22.

Pappus III tom. II.

εἰδικός, specialis: (ὑποθέσεις)  
εἰδικώταται οὖσαι VII 654, 22.

εἶδος, species, genus: προβλημά-  
των εἶδη VII 648, 7 (v. append.); τὰ  
εἶδη (πορισμάτων) 650, 8; τούτου  
τοῦ γένους τῶν πορισμάτων εἶδος  
ἔστιν οἱ τόποι 652, 8, idque est πο-  
λύχυτον μᾶλλον τῶν ἄλλων εἰδῶν  
652, 6; οὐ πολλὰ ἐξ ἐκάστου εἶδους  
652, 14 sq.; τοῦ θαψιλεστέρου εἶδους  
τῶν τόπων 652, 17 sq.; τῆς ὀργανι-  
κῆς εἶδη VIII 1068, 25. — species  
figuræ planae, angulis definita: δο-  
θὲν ἄρα τὸ ΦΧΡ τρίγωνον ὀρθογώ-  
νιον τῷ εἶδει καὶ τῷ μεγέθει III 42,  
8 sq. 20 sq. ac similiter passim; δο-  
θὲν ἔσται τὸ ΣΖΨ τρίγωνον ὀρθο-  
γώνιον τῷ εἶδει III 42, 44 sq., simi-  
liter IV 196, 23 sq.; 290, 7 sq.; VIII  
1056, 3 sq. cet.; τρίγωνα τῷ εἶδει  
δεδομένα ἀνευ θέσεως VII 638, 6 sq.;  
item εὐθύγραμμα χωρία 638, 7 sq.;  
παραβολαὶ εἶδει δεδομένων χωρίων  
638, 9 sq. — figura specie data: δε-  
δομένα εἶδη ἢ τὴν ὑπεροχὴν τῶν εἰ-  
δῶν VII 666, 44 sq.; τὰ ἀπὸ τῶν κε-  
κλασμένων εἶδη 668, 10; specialiter  
cubus: τὸ ἀπὸ τῆς πρώτης (εὐθείας)  
εἶδος πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς δευτέρας III  
474, 21 sq.; 476, 7 sq., vel omissio  
εἶδος: τὸ ἀπὸ τῆς πρώτης cet. 474,  
25 sq.; 475 adn. 5. Conf. Simsonum  
(Apollonii Perg. locorum planorum  
libri II restituti, Glasguae 1749) p.  
477: "species seu τὸ εἶδος significat  
figuram quamcunque rectilineam, ut  
in prop. 34 lib. 6 elem. Euclidis;  
apud Pappum vero in hac [quinta  
libri secundi Apollonii] propositione  
et sequente sexta, ut et in ipsius ul-  
tima lib. I de locis planis, idem signi-  
ficat quod apud Euclidem in prop.  
52, 53, 54 datorum vocatur τὸ εἶδος  
εἶδει δεδομένον, quodque a Pappo  
secundum ipsius contractum dicendi  
modum simpliciter τὸ εἶδος dicitur".  
— specialiter εἶδος in constructione  
hyperbolae vocatur rectangulum  
quod diametro et parametro continetur:  
τὸ πρὸς τῇ ΗΔ εἶδος IV 278, 9.  
44 sq.; 279 adn. 3; 280, 46; τὸ πρὸς  
τῇ ΕΔ εἶδος VII 956, 7, τὸ πρὸς  
τῇ ΕΔ διαμέτρῳ εἶδος 958, 13; vel  
simpliciter τὸ εἶδος IV 278, 48; 282,

20. 23; vel τὸ πρὸς τῷ ἄξονι εἶδος IV 282, 17. Ad hunc dicendi usum pertinent etiam verba εἶδει ὁμοίῳ τῷ ὑπὸ *EΔH* VII 956, 19 sq.

εἰκαῖος, *absurdus*, VI 540, 5.

εἰχός, scil. ἐστὶ, *veri simile est*, VII 654, 16; ὡς εἰχός V 304, 18.

εἰκοσάεδρον, *icosaedrum regulare*, III 150, 14; 162, 10. 21. 23; V 352, 13; 360, 26; 410, 26; 422, 30—35; 424, 13; 434, 21; 436, 22; 438, 3. 22. 24. 26; 440, 1; 442, 2; 444, 2. 15. 20; 446, 7; 452, 15; 458, 5. 7. 23. 27; 460, 1. 3. 9. 12. 18; 462, 14. 15; 464, 5. 7; 470, 15; Schol. 4169, 7.

εἰκοσάκτις V 466, 15.

εἰκοσαπλάσιος c. gen., V 426, 18; VI 558, 2.

εἰκότως, *iure, recte*, III 54, 40; IV 270, 6; V 350, 21; VII 922, 19; VIII 1022, 5.

εἰκών, *effigies*, τοῦ οὐρανοῦ VIII 1026, 3.

εἰλεῖν, *torquere, circumplicare*: (ὁ κοχλίας) οὐδὲν ἕτερόν ἐστιν ἢ σφῆν εἰλημένος Her. exc. 1124, 4; εἰληθήσεται καὶ ἡ ὑποτείνουσα 1124, 19 sq.; ἡ ἄπαξ εἰληθεῖσα ἔλιξ 1124, 25. Conf. ἐπειλεῖν.

εἶναι, *esse*, copulae vim habens, passim; βέλτιον ἦν, *es wäre besser gewesen*, III 48, 17; ἐστίν, *licet*, II 48, 24; III 54, 30. — τὰ ὄντα, *quae-cunque procreata sunt, omnis rerum natura*: τῶν ὄντων τὸ κάλλιστον V 350, 22. — *esse*, id est certam quandam magnitudinem numeralem habere, c. gen.: τοῦ *A* ὄντος μονάδων κ' II, 40, 22, similiter 16, 40. 43 cet. (conf. ὑποχεῖσθαι); ὥστε (τὸν ἀριθμὸν) εἶναι μυριάδων ἐνναπλῶν σιγ' cet. II 28, 23 sq. — *esse*, id est iam demonstratum esse: ἦν III 42, 19; VII 872, 19; τούτου ὄντος VII 742, 30; 720, 40; 786, 29, τούτων ὄντων 914, 4 (synonymum est προτεθεωρησθαι vel προθεωρηθῆναι, ubi vide).

— ἦν, *erat*, spectans ad id quod in hypothesis suppositum est, VII 756, 15; 852, 24 (conf. εἶχομεν sub ἔχειν). — ἐστίν δέ, formula demonstrationis analyticae, IV 206, 7. — ἐστω, *propositum sit*: ἐστω δὴ δεῖξαι VI 482, 9, ἐστω νῦν ἄλλως τὸ αὐτὸ δεῖξαι

482, 23, τούτων δὴ προθεθειγμένων ἐστω δεῖξαι τὸ θεώρημα 512, 20, similiter 480, 7 sq.; 614, 3 cet. — *esse* in proportione: ἐστω ὡς *AM* πρὸς *MΩ*, οὕτως ἢ *ΩM* πρὸς *MA* III 32, 17 sq., ac similiter passim (conf. γίνεσθαι et ποιεῖν); saepe etiam ἐστω omittitur, velut III 32, 12 sq. cet. — *esse*, id est *datum esse*: θέσει καὶ μεγέθει ἐστὶν κύκλος IV 198, 9 sq.; θέσει ὄντος κύκλου 300, 22; ἐστὶν θέσει ἢ *ΓΞ* 294, 12; θέσει οὐσῶν δύο εὐθειῶν 276, 32 sq., ac similiter passim; saepe etiam in hac formula εἶναι omittitur, velut θέσει τὰ *ΑΒΓ* σημεῖα IV 196, 23, θέσει κύκλου τεταρτημόριον 258, 26, θέσει παραβολή 300, 5, πρὸς θέσει (scil. οὔσαν, i. e. δοθεῖσαν) τὴν *ΒΓ* 302, 6 sq. Conf. διδόναι et θέσις. — Sequitur formarum conspectus: ἐστὶ, ἐστι, εἰσί passim, plerumque cum *ν* ἐφελκυστικῶ etiam ante consonas, unde veri simile est Pappum constanter formas cum *ν* adhibuisse; coniunct. ἦ III 30, 14. 15. 16 cet.; ὡσιν V 430, 1 cet.; optat. εἶτ III 90, 2. 3 cet., εἶεν 90, 5; 116, 19; 148, 7; VII 682, 15; imper. ἐστω II 2, 2. 16; 4, 22; 6, 6 cet., ἐστωσαν 2, 4. 14; 4, 1. 19; 6, 12 cet.; infin. εἶναι II 2, 1; 20, 21; 28, 23; III 30, 8 cet.; partic. masc. ὄντος II 10, 22; 46, 10, ὄντα 12, 16, ὄντες 6, 2, ὄντων 16, 18, οὔσι V 304, 8, fem. οὔσα III 42, 8, οὔσης 40, 5, οὔση V 394, 9, οὔσαν IV 254, 24, οὔσαι III 416, 23, οὔσων 70, 8, οὔσας VII 646, 19, neutr. ὄν VII 636, 1, ὄντος III 34, 15, ὄντα V 314, 14; 326, 31, ὄντων V 408, 16 cet. cet.; imperf. III 42, 19; 48, 17; 54, 27 cet., ἦσαν 54, 25 cet.; fut. ἐσται II 2, 7; 4, 15; 8, 26 cet., ἐσονται 2, 4; III 68, 16 cet.; ἐσεσθαι VIII 1024, 5.

εἰπεῖν: vide λέγειν.

εἰς, *ad*: εἰς ὠφέλειαν III 30, 24; εἰς τὴν κατασκευὴν 54, 18; IV 270, 44 sq.; εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν III 54, 29, ac similiter passim. — dividere vel secare in: μερισθέντα τὰ λζ' εἰς τὸν δ' ποιεῖ τὸν θ' II 20, 2; εὐθεῖα τετμημένη εἰς ἴσα III 48, 19, ac similiter passim; γωνίαν ἢ περι-

φέρειαν εἰς τὸν δοθέντα λόγον τε-  
μεῖν IV 284, 28; 286, 2, similiter  
286, 40 sq.; 288, 42 sq.; 290, 46 sq.  
cet. — in sequiore Graecitate pro ἐν  
ponitur: VII 682, 28 cum adn. crit.

εἰς passim. — ἐν ᾧρα μιᾷ VI  
538, 15; παραλαμβανομένης μιᾷς  
τῶν τοῦ κώνου τομῶν III 54, 13 sq.;  
IV 270, 9 sq.; αἱ τρεῖς ᾧρα αἱ ΘΖ  
ΖΗ ΗΘ κατὰ μίαν μείζονές εἰσιν  
τῶν ΑΒ ΒΓ ΓΑ III 428, 28 sq.; δύο  
αἱ ΕΒ καὶ τρεῖς αἱ ΔΒ καὶ μία ἡ  
ΒΖ ὡς μία συντεθεῖσαι III 70, 4 sq.;  
μείζων ἡ ΖΗ ΑΜ ὡς μία τῆς ΕΗ  
ΑΜ ὡς μιᾷς V 326, 30 sq.; τὸ ἀπὸ  
ΑΓ ΔΖ ὡς μιᾷς V 322, 9, similiter  
322, 9 sq. 49 sq.; 326, 22—30 cet.;  
idem quod ἕτερος: τὸ μὲν ἐν πέρας  
III 66, 3 (sequitur τὸ λοιπὸν μέρος).

εἰσάγειν, inserere: ὅταν (ὁ κύ-  
λινδρος) εἰσαχθῆ (εἰς τὸ λεπίδιον τὸ  
περικεκαμμένον) VIII 4440, 40.

εἰσαγωγικός, aptus ad intro-  
ducendum in disciplinam aliquam:  
εἰσαγωγικὸν μᾶλλον ἦν VII 646, 23.

εἰσαγωγικῶς: εἰσαγωγικώτε-  
ρον, ad instituendum magis accom-  
modate, VII 644, 7.

εἶτα, deinde, III 70, 40; VI 508,  
2. 3; VII 686, 2. 9.

ἐκ passim, velut δῆλον ἐξ ὧν ἔδει-  
ξεν Ἀπολλώνιος II 6, 5, φανερόν ἐκ  
τοῦ — θεωρήματος 20, 16; cum in-  
fia. ἐκ τοῦ λείπεσθαι δύο II 44, 27,  
ἐκ τοῦ δεδῶσθαι τὸ — τρίγωνον III  
46, 5 sq.; ἐξ ἀρχῆς: vide ἀρχή. —  
significat singulos factores, e quibus  
numerus ex aliis numeris productus  
constat (conf. διὰ et ὑπό): τὸν ἐξ  
αὐτῶν (τῶν ἀριθμῶν) στερεὸν εἰ-  
πεῖν II 2, 2 sq.; ὁ ἐκ τῶν δεκάδων  
στερεὸς ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν πνυθμένων  
στερεόν 2, 9 sq.; similiter 2, 5. 7 sq.  
10; 4, 23; 6, 40 sq. cet.

ἐκαστος II 2, 45. 20; 6, 7. 8;  
10, 3. 46; 12, 4. 2; 44, 4; 46, 5. 49.  
21. 23; 20, 5. 7. 40; III 70, 48 cet.

ἐκίστοτε, semper et ubique, VII  
650, 5.

ἐκότερος II 40, 4; 46, 4 cet.;  
ἐκατέρα τῶν ΡΚ ΡΧ III 42, 43, ac  
similiter passim. — κινήσεως γενο-  
μένης ἐφ' ἐκάτερα, in utraque par-  
tem, IV 244, 8; ἐφ' ἐκάτερα τοῦ Ζ

VI 544, 24. 22 (conf. μέρος); δεῖξαι  
τὰ ἐφ' ἐκάτερα VI 550, 42.

ἐκατέρως, utraque ratione, III  
442, 24.

ἐκατοντακαιεβδομηκοντα-  
πλάσιος c. gen. VI 560, 9.

ἐκατοντάκις II 42, 25; 44, 8.  
44; 46, 14.

ἐκατονταπλάσιος c. gen. II  
8, 8; 10, 7; 48, 24; VI 538, 40; 540,  
4. 2. 5.

ἐκατονταπλοῦς Schol. 4484,  
30; 4482, 4.

ἐκατοντάς libro II passim, vel-  
ut 2, 4. 46. 20 cet.

ἐκατοστὸν μέρος VI 540, 8.

ἐκβαίνειν, multiplicando pro-  
dure: τὸν ἐκβάντα διὰ τε τῶν μονά-  
δων καὶ πνυθμένων ἀριθμῶν II 28,  
45. Conf. γίνεσθαι.

ἐκβάλλειν, producere rectam  
lineam: ἐκβεβλήσθω ἡ ΒΔ III 32, 8,  
ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΑΔ ἐκβεβλήσθω καὶ  
συμπιπιέτω τῆ ΓΒ ἐκβληθείση 58,  
28 sq., ἐκβεβλήσθωσαν αἱ ΔΓ ΔΑ  
62, 22, ἐκβληθείσης τῆς ΞΚ 88, 20,  
τὰς ΒΖ ΔΓ ἐπιζεύξαντες καὶ ἐκβα-  
λόντες ἐπὶ τὸ Η 76, 45 sq., ἐπὶ τὴν  
ΒΓ ἐκβληθείσαν 76, 46, ἐκβεβλημέ-  
νων τῶν ΑΗ ΔΘ VII 984, 7, ac si-  
militer passim. — producere pla-  
num: τοῦ διὰ τῶν ΑΕ ΓΖ ἐκβαλλο-  
μένου ἐπιπέδου III 484, 43 sq., ἐκ-  
βληθὲν τὸ διὰ τῶν Β Α Γ σημείων  
ἐπίπεδον 484, 46, ἐὰν ἐκβληθῆ τὸ  
διὰ τῶν ΔΑ ΑΓ ἐπίπεδον 442, 44sq.,  
τετμησθαι ὑπὸ τοῦ ἐπιπέδου ἐκβαλ-  
λομένου VIII 4030, 23, ac similiter  
passim. — Formae verbi occurrunt  
haec: ἐκβάλλει VI 528, 40; ἐκβα-  
λόντες III 76, 45; 444, 47; pass. ἐκ-  
βάλλεται V 382, 45; ἐκβαλλομένη IV  
482, 47 cet., ἐκβαλλομένη 240, 3 cet.,  
ἐκβαλλομένην V 324, 27 cet., ἐκβαλ-  
λόμεναι VII 852, 9 cet.; ἐκβαλλόμε-  
νον VI 556, 4; VIII 4030, 26, ἐκ-  
βαλλομένου III 484, 44; VIII 4030,  
23, ἐκβαλλομένων Schol. 4474, 43.  
22; 4472, 4. 44; ἐκβεβλήσθω III 32,  
8; 58, 28; VIII 4054, 25 cet., ἐκβε-  
βλήσθωσαν III 62, 22 cet.; ἐκβε-  
βλημένης V 324, 22, ἐκβεβλημένων  
(fem.) VII 984, 7, ἐκβεβλημένον  
(neutr.) VIII 4030, 34; ἐκβληθῆ III

442, 44. 23 cet., ἐκβληθῶσιν IV 176, 44; VII 708, 25 cet.; ἐκβληθείη VII 826, 44; ἐκβληθείσα IV 222, 43 cet., ἐκβληθείσης III 38, 20; 42, 44 cet., ἐκβληθείση 60, 4 cet., ἐκβληθείσαν 76, 46; IV 240, 23 cet., ἐκβληθεισῶν VII 4048, 4, ἐκβληθείσαις VIII 4050, 3; ἐκβληθέν III 134, 16 cet., ἐκβληθέντος 140, 6 cet., ἐκβληθέντα III 448, 5; VIII 4082, 17 cet.

ἐκδεννύναι, religare: τὰ ἐκδεδεμένα ἐκ τοῦ βάρους ὄπλα Her. exc. 1418, 3; similiter ἐκδήσωμεν 4120, 3. 40, ἐκδήσαντες 4134, 40, ἐκδέννυται 4130, 45, ἐκδεννυμένην 4120, 17, ἐκδεννυμένων 4134, 4, ἐκδεδεμένου 4120, 4.

ἐκδέχεσθαι, percipere, intelligere, VII, 652, 42.

ἐκδιδόναι, edere problema (aliquis explorandum tradere): ἐξέδωκεν III 34, 4.

ἐκεί V 440, 48; VI 522, 8; VII 634, 20 cet.

ἐκείνος III 34, 4; 44, 20; VIII 4108, 20 cet.

ἐκκαισικοσάεδρα δύο semi-regularia sive Archimedeia V 352, 23—25; 356, 26—34; Schol. 4172, 41—44 (forma ἑξαισικοσάεδρον legitur 4169, 46. 47).

ἐκκειῖσθαι, expositum esse: ἐκκείνται τοῦ προχείρου χάριν καὶ οἱ ἀριθμοί III 100, 49; ἐκκείσθω τὸ ἡμικύκλιον, exponatur semicirculi figura, III 82, 3; ἐκκείσθωσαν ἀνάλογον ὄροι τρεῖς οἱ  $A B \Gamma$  III 92, 28, similiter 96, 48 cet.; τῶν ἐκκειμένων εὐθειῶν III 162, 43 sq.; ἐκκείμενα τὰ τρίγωνα VIII 4076, 8. Conf. ἐκτιθέναι.

ἐκκεντρότης, excontritas, τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου Schol. 4184, 19.

ἐκκλίνειν, inclinare: ἐπίπεδον ἐκκλίνειν VIII 4048, 4. 6 sq.; 4052, 23 sq.; ἐκκεκλιμένου 4054, 4.

ἐκκόπτειν, excidere: ἐκκόψαντες τὰ μεταξὺ τῶν γραμμῶν σχήματα VIII 4142, 23; excavare canalem in cylindro, ut helix fiat: (σωλήνα) ἐκκόψαντες Her. exc. 4126, 3.

ἐκκρούειν, tollere, eliminare magnitudinem aliquam ex utraque parte aequationis, vel subtrahendo:

κοινὸν ἐκκεκρούσθω τὸ ἀπο  $BZ$  VII 946, 46 sq. (quo in genere usitatus est ἀφαιρεῖν, q. v.), vel dividendo: κοινὸς ἐκκεκρούσθω ὁ τῆς  $B\theta$  πρὸς  $B\Delta$  λόγος VII 890, 23 sq., similiter 890, 28 sq.; κοινὸς ἐκκεκρούσθω (λόγος) ὁ τῆς  $BA$  πρὸς  $A\Delta$  ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τῆς  $NK$  πρὸς  $KM$  874, 43 sq. Conf. κοινός.

ἐκλέγειν, eligere: med. ἐκλεξάμενον V 350, 22.

ἐκλειψις, defectio lunae, VI 554, 23.

ἐκλύειν, solvere, relaxare: ἐκλύσαντες ἐν τῶν — ὄπλων Her. exc. 4132, 25 sq., τὴν σφενδόνην 4134, 6.

ἐκπίπτειν, excidere, evagari: ὥστε διὰ παντός φέρεσθαι τὸ  $\Delta$  ἐπὶ τῆς  $AB$  εὐθείας καὶ μὴ ἐκπίπτειν IV 244, 2 (et conf. 245 adn. 3). — τῶν γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν, excisis angulis (quo facto ex tetraedro fit octaedrum), Schol. 4174, 44; similiter 4174, 22 sq.; 4172, 2.

ἐκτιθέναι, exponere, i. e. demonstrationis alicuius causa seorsum proponere rectam: med. ἐκθέσθαι δύο εὐθείας III 454, 20, similiter 462, 7, ἐξεθέμεθα 462, 40, vel medietatem: ἐκτίθεσθαι (ἐκάστην τῶν τριῶν μεσοτήτων) III 80, 7, τὰς τρεῖς μεσότητας ἐκτεθεῖσθαι 68, 23, ἐξέθεντο 84, 9, vel quamcunque figuram: ἡμικύκλιον ἐκθέμενος III 68, 49, ἐκθώμεθα (τὸν κύκλον) VI 506, 24 cet., τὸν ῥόμβον VII 786, 29, quibus medii formis accedunt passivae hae: ἐκτίθεται (γραμμῆ) IV 244, 49, τῶν ἐκτεθεισῶν εὐθειῶν III 454, 24 sq., ἐκτεθῆ τεταρτημόριον (κύκλου) IV 264, 47. Perfecti passivi vicem oblinet ἐκκειῖσθαι, quod vide. — exponere, transferre: med. ταῦτα εἰς ἐπίπεδον ἐκθυσώμεθα οὕτως VIII 4076, 2 sq. — exponere, explicare: med. ἐκτίθεται VI 520, 27, ἐκτίθεσθαι 524, 43; ἐξεθέμην VII 636, 26, ἐξέθετο VIII 4060, 5, ἐξέθεντο IV 284, 4, ἐκθέσθαι (περὶ τινος) III 54, 4; ἐκθυσώμεθα III 56, 8; 62, 47; 86, 46.

ἐκτός, extra, c. gen. III 408, 44; IV 240, 23 cet. — ἡ ἐκτὸς γωνία: vide γωνία. — τὰ ἐκτὸς σχήματα V



316, 2. — αἱ ἔκτος εὐθεῖαι sensu peculiari secundum Erycinum dicuntur latera trianguli, intra quod rectae vel bis lateribus aequales vel iisdem maiores cet. constituuntur, III 404, 28; 406, 4. 13; 440, 15; 442, 8; 448, 3; item intra quadrilaterum alicaque polygona 418, 16; 420, 14; 426, 13.

ἔκτος: τὸ ἕκτον τῆς ΓΒ III 48, 26.

ἐκχεῖν, effundere, V 304, 20.

ἐκών, sponte, III 40, 17.

ἐλέγχειν, convincere, demonstrare, c. partic.: ἐλέγχων III 40, 20; pass. ἐλέγχεται 38, 19. — convincere erroris: pass. ἐλεγχομένων VII 650, 24. Conf. ἐξελέγειν.

ἐλεγχος, inquisitio, demonstratio, III 70, 15.

ἔλιξ, linea spiralis: αἱ ἕλικες inter lineas difficiliiores enumerantur III 54, 20; IV 270, 27. — ἔλιξ ἢ ἐν ἐπιπέδῳ γραφομένη, ab Archimede inventa, IV 234, 1; 262, 3 sq.; eadem simpliciter ἔλιξ vocatur 234, 18; 236, 4. 15; 238 et 240 passim; 242, 1; 262, 9. 13; 264, 3; 272, 2. 7; 286, 21. 26. 29; 302, 18; Archimedes ἐν τῷ περὶ ἕλικων βιβλίῳ citatur IV 298, 3, ἐν τῷ περὶ τῆς ἕλικος 272, 2. Conf. Heronis def. 4, 8, 1. — similis ἔλιξ in quadrante circuli descripta intellegitur IV 262, 3 sq. 9. 13; conf. 263 adn. 1. — spiralis in cylindri superficie descripta IV 260, 4. 15; 261 adn. \*\*, id est in mechanicis helix cochleae (der Schraubengang) VIII 1068, 1; 1108, 30; 1110, 24. 25. 26; 1144, 2. 3. 8. 12; Her. exc. 1124, 5 — 1126, 4; 1128, 18 sq.; ἔλιξ μονόστροφος et δίστροφος: vide haec adiectiva. Conf. Heronis def. 4, 8, 2. — ἔλιξ ἐπὶ σφαίρας, spiralis in sphaera descripta, IV 264, 6. 14; 268, 5. 11. 13. 16. 19.

ἔλκειν, trahere onus, VIII 1062, 2, ἔλκουσαν 1066, 22; pass. ἐλκόμενου 1062, 12. — attrahere: (εὐθεῖα) ἐλκόμενη διὰ τοῦ Ε σημείου IV 242, 18, ἐλκόμενης τῆς ΓΔΕΖ 244, 2 (et conf. p. 242 adn. 3).

ἐλκύνειν, trahere: ἐλκύναντες Her. exc. 1120, 2.

ἐλλείπειν, defecere: το ὑπο ΑΖΓ τοῦ ὑπὸ ΕΖΒ ἐλλείπει τῷ ὑπο ΗΖΔ VII 748, 1 sq., similiter 748, 13 sq.; 750, 17 sq.; 752, 8 sq.; χωρίον τι παρά τινα γραμμὴν παραβαλλόμενον — ἐλλείπον γίνεται τετραγώνῳ VII 674, 8—10, similiter 674, 11; μὴ πᾶν τὸ δοθὲν παρά τὴν δοθεῖσαν παραβάλλεσθαι ἐλλείπον τετραγώνῳ VI 544, 8 sq.; δυνατόν ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν ΓΕΔ ἴσον παρά τὴν ΑΒ παραβαλεῖν ἐλλείπον τετραγώνῳ VII 774, 11 sq. 18—20, similiter 806, 29 sq. Conf. παραβάλλειν et ὑπερβάλλειν.

ἐλλειψις, differentia negativa, exempli gratia si sit  $\alpha - \gamma = -\epsilon$ , id est  $\gamma - \alpha = \epsilon$ , VII 968, 11. — ellipsis, conic sectio, VI 586, 14. 16; 588, 19. 25; 590, 21; 592, 22; 594, 1. 25; VII 1008, 15; 1010, 14. 24; 1014, 1; VIII 1076, 40. 13. 17. 18; 1078, 6; 1080, 12. 25; 1082, 1. 16; nomen ab Apollonio inventum et definitum VII 674, 5 sq. (et conf. ἐλλείπειν).

ἐμβαδόν, area, τοῦ κύκλου VIII 1106, 12 sq.

ἐμβαίνειν, intrare: ἐμβαίνει ἕκαστος (τῶν ὀδόντων) εἰς τὴν τοῦ κοιλίου ἕλικα VIII 1144, 1 sq.

ἐμβάλλειν, immittere, intra figuram aliquam ducere: εἰς τὸν κύκλον ἐμβαλεῖν εὐθεῖαν III 132, 4. — inserere axem foramini: ἐμβεβλήσθω III 166, 6, vel fibulam axi: περόνης ἐμβληθείσης 166, 9, vel radios (Spreichen): σκυτάλας ἐμβαλόντες Her. exc. 1126, 16, σκυταλῶν ἐμβληθεισῶν 1128, 29.

ἐμβριθής, difficilis: εἰς τὴν ἀνάλυσιν τῶν ἐμβριθεστέρων προβλημάτων VII 648, 19 sq.

ἐμός, pron. possess., III 56, 9.

ἐμπίπτειν, incidere proprio sensu: τοῖς μεταξὺ παραπληρώμασιν ἐμπίπτοντά τινα V 304, 29; (ἢ σελήνη) ἐμπίπτουσα εἰς τὴν σκιάν VI 554, 24. — incidere in difficultatem: εἰς τὸ ἐξ ἀρχῆς ἀπορον ἐμπίπτει III 40, 16. — cadere in aliquid, pertinere: ὁ λόγος τῆς ἀποδείξεως ἐμπίπτει εἰς τοὺς ἀνατολικούς διορισμούς VI 600, 26 sq. — ἐμπίπτειν,

*incurrere, dicitur recta in parallelas:* δύο παραλλήλων ὀσῶν καὶ μιᾶς ἐμπιπτούσης VII 646, 18; ἔαν παραλλήλοι ὦσιν αἱ  $AB \Gamma \Delta$ , καὶ εἰς αὐτὰς ἐμπίπτωσιν εὐθεῖαί τινες VII 884, 10—12; similiter ἐμπιπτέτωσαν 888, 10.

*ἐμπλέκειν, implicare, inserere:* (κοχλίαν) ἔχοντα τὴν ἕλικα ἐμπλεγμαμένην τοῖς ὁδοῦσι τοῦ τυμπάνου Her. exc. 1128, 17—20. — *complicare, perturbare:* ὥστε τὰ κῶλα μὴ ἐμπλεκόμενα πρὸς ἄλληλα δυσπειθῆ γίνεσθαι Her. exc. 1120, 25 sq.

*ἔμπροσθεν, τὰ, priora, id est de quibus supra dictum est:* παραπλησίως τοῖς ἔμπροσθεν VII 658, 22. Conf. πρότερον.

*ἐμφανίζεῖν, prodere, patofacere:* ἐνεφάνισεν ἑαυτὸν c. partic. III 84, 14.

*ἐμψυχος, animatus:* ἐμψύχων κινήσεις μιμείσθαι VIII 1024, 27.

*ἐν passim, velut ἐν γεωμετρία* III 80, 3, θεώρημα ἐν ᾧ 30, 6 cet. — *ἐν ἀρχῇ, ἐν γωνίᾳ, ἐν κύκλῳ, ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις:* vide haec vocabula. — *astronomico dicendi genere ἐν tempus significat hoc modo:* ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν  $\Theta N$  διαπορεύεται, ἢ  $\Theta N$  παραλλάσσει cet., et postmodo ἐν ἴσῳ δὲ χρόνῳ — ἐν ἴσῳ ἄρα ὁ ἥλιος cet. VI 532, 21 — 534, 10; ἐν ᾧ — ἐν τούτῳ 534, 17. 18, et similiter passim. Conf. χρόνος.

*ἐναγχος, proxime, modo,* V 318, 26.

*ἐναλλάξ, vicissim:* ἴση ἢ ὑπὸ  $EJH$  γωνία τῇ ὑπὸ  $HJZ$  ἐναλλάξ III 188, 10 sq.; ὥστε ἴσας εἶναι τὰς ὑπὸ  $\Delta Γ Η Γ Η Α$  γωνίας ἐναλλάξ IV 210, 11 sq., ac similiter passim; ἢ ἐν τῷ ἐναλλάξ τμήματι γωνία VII 820, 82; 832, 17. — *vicissim, in proportionibus variandis secundum Euclid. elem. 5 defn. 13, praef. vol. I p. XXIII, lib. III 52, 13. 17. 26. 29; IV 148, 18 cet.*

*ἐναλλάσσειν:* vide ἐνηλλαγμένως.

*ἐναντίος, contrarius, VIII 1022, 12; ἐκ τῶν ἐναντίων VI 540, 19.*

*ἐναντίως, e contrario, κείμενος ἐπίπεδος τόπος VII 664, 6.*

*ἐναπολαμβάνειν, intercipere:* ἐναποληφθήσεται τι μέρος (τῆς εὐθείας) VIII 1032, 12; συμπεσεῖται τῇ πρότερον ἐναπειλημμένη 1032, 15 sq., item ταῖς πρότερον ἐναπειλημμέναις 1032, 24.

*ἐναρμόζειν, adaptare, inserere rectam in circulum, ita ut termini rectae circumferentiam tangent:* τῆς ἴσης τῇ  $EB$  εἰς τὸν κύκλον ἐναρμοζομένης V 368, 5; ἐπὶ τῆς εὐθείας τῆς ἐναρμοζομένης εἰς τὸν κύκλον VI 544, 1 sq.; ἐναρμόσαι ἐν ἑκάστῳ (τῶν κύκλων) ἰσοπλεύρων τριγώνων πλευράς III 154, 27 sq., similiter 162, 17; VI 544, 3. 5. 7; VII 670, 28; 932, 29; pass. ἐνηρμοσται VII 934, 4; ἐνηρμοσμένην VIII 1098, 2, ἐνηρμοσμένας 1096, 23; ἐναρμοσθῆ Schol. 1168, 7. — item polyedrum in sphaeram: εἰς τὴν αὐτὴν σφαιραν ἐναρμόζεται τὰ πολυεδρα III 150, 10 sq. — *inserere axem tympano:* pass. ἐναρμόζεται VIII 1062, 10. — *convenire, congruere intrans.:* ὥστε τοὺς ὀδόντας (τοῦ  $MN$  τυμπάνου) ἐναρμόζειν τοῖς ὀδοῦσι τοῦ  $H\Theta$  τυμπάνου VIII 1064, 14 sq.; similiter ἐναρμόσουσιν 1114, 12.

*ἐνδεικνύναι, indicare, demonstrare:* mod. ἐνδεικνυμένη III 86, 24.

*ἐνδειξις, demonstratio, III 118, 40.*

*ἐνδεκαπλαϊμυριάδες, id est in undecimam potentiam elatae, II 24, 20. 23.*

*ἐνδέχασθαι, fieri posse (möglich sein):* ἐνδεχόμενον εὐρόντες VII 652, 19.

*ἐνδον, intus, V 380, 4.*

*ἐνεῖναι, inesse:* περὶ τόρμους ἐνόντας ἐν τρήμασι VIII 1068, 5. — *ἐνεστι, licet, σοί c. inf. VI 632, 20.*

*ἐνεκα cum gen. IV 246, 15; VI 520, 4; VII 640, 40; 652, 15; 672, 2 cet.; ἐνεκεν III 80, 4; V 314, 2; VI 560, 11; 682, 17.*

*ἐνέργεια, vis, Her. exc. 1122, 21.*

*ἐνεργεῖν, efficere, praestare Her. exc. 1122, 18; ἐνεργεῖ 1122, 15. 28. 31; ἐνεργῆ 1128, 8.*



ἐνηλλαγμένως πρὸς τὰ κέντρα κειμένας (πλευράς), *ad oppositas centrorum partes*, III 454, 29.

ἐνθα, *ubi*, VIII 1060, 7.

ἐνθάδε, *ibi*, IV 200, 25; VI 506, 21.

ἐνιαυτός, *annuum tempus*: ἐν τῷ ἐνιαυτῷ VI 550, 9 sq., ἐνιαυτῷ 536, 12.

ἐνιοι, *quidam*, V 410, 28; ἐνια ὀλίγα VII 652, 16.

ἐννάκεις V 422, 14.

ἐνναπλοῦς: (εὐθεία εὐθείας) δυνάμει ἐνναπλῆ V 430, 21. — ἐνναπλαῖ μυριάδες, *id est in nonam potentiam elatae*, II 20, 18. 22; 24, 19. 20; 28, 19. 23. 27.

ἐννοια, *notio, cognitio*, V 304, 5; VIII 4030, 3.

ἐνστασις, *dubitatio, disceptatio*, VI 488, 26; 554, 3; 586, 16.

ἐντάσσειν, *ex ordine inserere*: αἱ τρεῖς μεσότητες ἐντασγόμεναι εἰσὶν ἐν ἡμικυκλίῳ III 82, 22 sq.

ἐνταῦθα, *ibi*, III 90, 10; V 412, 6.

ἐντελής, *perfectus, absolutus*, VII 646, 23.

ἐντέμνειν, *incidere*: σωλήνα ἐντεμόντες Her. exc. 4426, 2.

ἐντεῦθεν, *inde, hinc*, III 54, 6; 82, 2; V 376, 19; VI 556, 22; 580, 8.

ἐντιθέναι, *imponere, inserere*: pass. ἐντίθενται Her. exc. 4420, 20.

ἐντομή, *incisio helicis in cylindrum*, Her. exc. 4426, 24.

ἐντορνος, *tornatus, tornando rotundatus*: ἔστω δύο τύμπανα ἐντορνα VIII 4402, 13.

ἐντός, *intra, c. gen.* III 404, 26; 412, 20 cet. — *omisso casu ἐντός significat intra circulum* III 468, 5, *intra triangulum* IV 498, 20, *intra triangulum sphaericum* VI 476, 19. 22; 480, 2 cet. — *sensu peculiari αἱ ἐντός εὐθεῖαι secundum Erycinum dicuntur rectae, quae ex basi intra triangulum, quadrilaterum cet. ducuntur vel aequales lateribus vel iisdem maiores cet.* III 406, 12; 440, 15. 19; 442, 7sq. 14sq. 27sq.; 446, 9. 23; 448, 13 sq. 16; 420, 44; 422, 22.

ἐντυγχάνειν, *occurrere, inci-*

*dere, c. dat.*: ἐντυγχάνοντι VI 682, 20; ἐντύχωμεν VII 636, 6. 13. — *sine casu*: εἰς ἀπάτην τῶν ἐντυγχάνοντων (scil. τῷ βιβλίῳ vel τῷ συγγραμμάτι) III 40, 17.

ἐξαγωνικός, *ad hexagonum regulare pertinens*: ἐξαγωνικαὶ γωνίαι ἐπίπεδοι Schol. 4474, 9. 27.

ἐξάγωνον, *hexagonum regulare*, III 452, 21; 454, 3. 22; 456, 1—4; V 306, 12. 25. 30 cet.; Anon. 4488, 15; 4454, 22; 4456, 18; *occurrit etiam plena appellatio ἐξάγωνον ἰσόπλευρον*: vide hoc adiectivum.

ἐξάγωνος, *sex angulis circumscriptus*: (ἀγγεῖα) τῷ σχήματι ἐξάγωνα V 304, 25.

ἐξάεδρον, *cubus*, V 352, 12. Conf. κύβος.

ἐξαεικοσάεδρον, *i. q. ἑκκαιεικοσάεδρον*, Schol. 4469, 16. 17.

ἐξακοσιάκεις καὶ πεντηκοντάκεις VI 556, 14.

ἐξαλλάσσειν, *permutare (sensu astronomico)*, *i. q. παραλλάσσειν*: ἐξαλλάσσει VI 550, 26. 32.

ἐξαπλάσιος *cum gen.* Anon. 4462, 9.

ἐξαπλοῦς: τὰ ἐξαπλᾶ (scil. τοῦ τριγώνου) V 450, 12. — ἐξαπλαῖ μυριάδες, *id est in sextam potentiam elatae* II 28, 20.

ἐξαποστέλλειν, *mittere, proicere*: pass. (βέλη) ἐξαποστέλλεται VIII 4024, 19.

ἐξάπτειν, *religare, alligare*: (τοῦ ὄπλου) τὴν μίαν ἀρχὴν ἐξάπτουσιν ἐκ τοῦ φορτίου Her. exc. 4426, 13 sq.; *similiter ἐξάπτωμεν* 4420, 19; ἐξάπτοντες 4420, 18; ἐξάψωμεν VIII 4066, 21; Her. exc. 4420, 7; ἐξάψαντες 4418, 29; 4422, 22; pass. ἐξάπτεται 4420, 22. 24; 4422, 4; ἐξάπτεσθαι 4420, 17.

ἐξαριθμῆσαι, *numerare*: ἐξαριθμηθεῖσων τῶν γωνιῶν V 354, 14 sq. 19, τῶν πλευρῶν 354, 27 sq.

ἐξαρμα, *elevatio (sensu astronomico)* VI 614, 1; 622, 22.

ἐξεῖναι, *licere, c. inf.*: III 48, 15; VI 536, 29.

ἐξελέγχειν, *convincere erroris*, VII 678, 6. Conf. ἐλέγχειν.

ἐξετάζειν, *explorare, elaborare*: pass. ἐξητασμένα VII 674, 25.

ἐξῆς, *deinceps, ex ordine*: ἀπειλήφθωσαν ἀπὸ τοῦ EZ (κύκλου) ἴσαι περιφέρειαι ἐξῆς ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη VI 480, 18—21; plerumque cum articulo: κατὰ τοὺς ἐξῆς ἀριθμούς IV 208, 19; 224, 23 sq.; 228, 14 sq.; 230, 8; 232, 44. 27; αἱ ἐξῆς κάθετοι IV 208, 18; 224, 22 sq.; 228, 10; 232, 13. 26; ὁ ἐξῆς κύκλος IV 228, 9; c. gen. αἱ ἐξῆς τούτων (περιφέρειαι) VI 600, 23 (loco ex Euclidis phaenomenis citato); c. dat. τὰ ἐξῆς τούτοις (θεωρήματα) VII 688, 4. 7. 8 sq., τὰ τούτοις ἐξῆς ibid. 5 sq., τὰ ἐξῆς ibid. 13. 19, ubi etiam συνωνύμως occurrunt τὰ ἐχόμενα εἰ τὰ ἐφεξῆς. — *deinceps, infra*: καὶ τοῦτο γὰρ ἐξῆς δειχθήσεται III 44, 2, ὡς ἐξῆς δεικνύται IV 230, 4; ἐξῆς γράφομεν IV, 238, 26, ἐξῆς τούτοις γράφομεν V 410, 23 sq.; καὶ τοῦτο γὰρ ἐξῆς V 328, 8; καὶ ἐξῆς IV 230, 8, καὶ τὰ ἐξῆς VI 558, 11; ἄλλα τινὰ τῶν ἐξῆς VI 474, 13; ἐν τοῖς ἐξῆς III 90, 10 sq.; διὰ τὸ ἐξῆς (scil. λῆμμα, vel δεικνύμενον) III 52, 10; V 446, 8; κατὰ τὸ ἐξῆς II 18, 29; οἱ ἐξῆς λόγοι III 90, 4; similiter aliis etiam locis.

ἔξις, *habitus ingenii, οὐκ ἀμαθῆς* VII 678, 12. — *usus, exercitatio*: ἐν ταῖς τέχναις ἔξιν εἰληφώς VIII 1024, 4.

ἔξουσία, *facultas*: προβλήματα τῆς γεωμετρικῆς ἐξουσίας ἀφαιρούμενα VIII 1074, 1.

ἔξοχος, *insignis*, II 20, 1; 22, 9; 24, 26.

ἔξω, *extra*: ἔξω πίπτουσιν (αἱ πλευραὶ) τῶν AEB V 328, 23 sq. — οὐκ ἔστιν αἰτίας ἔξω III 30, 17.

ἔξωθεν, *extrinsecus, aliunde*, VIII 1026, 19; 1070, 4; 1114, 6. — *extra*: τῆς ΘΒΝ ἐκβεβλημένης ἔξωθεν τῆς AB V 324, 22. — peculiariter in aequationibus variandis ἔξωθεν significat multiplicationem hac ratione: δύο εὐθεῖαι εἰσιν αἱ ΔΑ ΑΕ, καὶ ἔξωθεν ἡ ΖΑ cet., id est proportio δλ : λς eadem est ac δλ : ζλ : λς : ζλ cet., VIII, 1038, 14 sq., similiter ἔξωθεν τῆς ΑΜ λαμβανομένης

1038, 25; vel etiam sic: ἔξωθεν τοῦ ὑπὸ ΖΔΕ, id est aequatio ζδ · βε = αε · εγ variatur in ζδ · δε : ζδ · βε = ζδ · δε : αε · εγ, VII 708, 12; idem in lemmatis porismatum significatur verbis ἄλλο δέ τι τυχόν τὸ ὑπὸ τῶν EZ ΘΗ VII 870, 21 sq., ac similiter 880, 25; 882, 32 sq.

ἐπαγγέλλεσθαι, *promittere*, c. inf.: ἐπαγγειλαμένου III 34, 6.

ἐπάγειν, *subiungere, scil. verba quaedam*: ἐπάγει VI 556, 25. — *agere, disserere*: τόποι περὶ ὧν ἐπάγομεν VII 662, 11 (suspectum).

ἐπαίρειν, *offerre, inflare*: pass. ἤκιστα ἐπαίρονται VII 682, 1.

ἐπακολουθεῖν, *consequi*, III 58, 10, ἐπακολουθούσης 34, 13.

ἐπαναβαίνειν, *progredi, pro- vohi*: ἐπαναβέβηκε ἡ ζήτησις εἰς τοὺς ἀνατολικούς διορισμούς VI 600, 6 sq.

ἐπαναγράφειν, *rescribere, re- tractare*: ἐπαναγράφων VII 644, 7.

ἐπάνω, *supra*: διὰ τὸ ἐπάνω δ' θεώρημα VI 482, 15; κατὰ τὰ αὐτὰ τῷ ἐπάνω, scil. λῆμματι, VII 940, 21; ὁμοίως τῷ ἐπάνω VI 504, 9, τοῖς ἐπάνω 502, 32; ἐν τοῖς ἐπάνω VII 700, 28 sq.

ἐπαφή, *tactio*: Ἀπολλωνίου ἐπαφῶν (βιβλία) δύο: vide Ἀπολλ.

ἐπεὶ II 2, 9; 20, 3. 23; III 38, 9; 40, 22 cet. Conf. ἐπειδή, ἐπειδήπερ, ἐπίπερ, ἐπίτοι.

ἐπειδὴ II 4, 5; III 34, 3; 126, 5 cet.

ἐπειδὴπερ III 62, 16; V 420, 23; 422, 4; VI 586, 2; VII 770, 2; 922, 20; 978, 16; VIII 1064, 24; Anon. 1154, 6; 1160, 24.

ἐπιλεῖν, *torquere, circumpli- care, circumvolvare*: ἐπιλοῦντες VIII 1068, 16; pass. ἐπιλούμενα VIII 1064, 3, τῶν ὀπλῶν περὶ τὸν ἄξονα ἐπιλουμένων Her. exc. 1118, 8; ἐπείληται 1134, 4; ἐπειληθῆ VIII 1062, 14; Her. exc. 1124, 18. Conf. εἰλεῖν.

ἐπίλησις, *circumvolutio, am- bitus funis circa tignum circumvoluti*, Her. exc. 1132, 9. 10. 12.

ἐπίπερ IV 204, 1; V 458, 13; VI 546, 24; 618, 8; 626, 7.

ἐπεισάγειν, *inferre*, μηδὲν ἔξωθεν (ταῖς ἐπιστήμασι) VIII 1026, 19.

ἔπειτα IV 254, 10.

ἐπείτοι VII 678, 7.

ἐπεκβάλλειν, *insuper producere rectam*: ἐπεκβαλόντα VII 700, 14; ῥόμβου δοθέντος καὶ ἐπεκβεβλημένης μιᾶς πλευρᾶς 670, 20.

ἐπεξεργασία, *operis consummatio et expositio*: μετὰ τινος ἐμῆς ἐπεξεργασίας III 56, 9 sq.

ἔπεσθαι, *sequi*: ἔπεται III 126, 19; IV 254, 20; VI 646, 15; ἐπόμενα VII 634, 20, ἐπομένων 680, 29; (σημείον) ἐπόμενον τῷ ἡμικυκλίῳ VI 646, 14; 632, 2. 6, ἐπομένου 628, 6; 632, 10; τὰ ἐπόμενα (τῆ τοῦ καρκίνου ἀρχῆ) Schol. 1179, 16 sq. — τὸ ἐπόμενον, *consequens*, in theoremate III 30, 6. Conf. ἀκόλουθος. — ὁ ἐπόμενος, *scil. ὄρος*, vel τὸ ἐπόμενον, *scil. μέγεθος*, *consequens*, in proportionibus: πρὸς πάντας τοὺς ἐπομένους III 88, 12; 96, 1, πρὸς τὸν ἐπόμενον συναμφοτέρον 94, 8 (conf. ἠγεῖσθαι); τὰ διπλάσια τῶν ἐπομένων IV 290, 20; καὶ ὡς ἄρα ἐν τῶν ἠγουμένων πρὸς ἐν τῶν ἐπομένων, οὕτως ἅπαντα πρὸς ἅπαντα VII 964, 28 sq.

ἐπέχειν, *obtinerere*: (σημείον) αἰετὸν αὐτὸν τόπον ἐπέχον VI 526, 8.

ἐπί c. gen.: πρόβλημα ἀξιοῦσι καλεῖν ἐφ' οὗ προβάλλεται τι ποιῆσαι III 30, 4 sq.; ἐπὶ τοῦ ιη' (Ἀπολλωνίου) θεωρήματος (ubi ἐπί fere *supplementum in theorema significat*) II 6, 6, similiter 8, 12; 44, 16; 46, 3. — τὸ ἐπὶ τῶν δύο εὐθειῶν πρόβλημα III 54, 23 sq. — ἀριθμοὶ ἐφ' ὧν τὰ B, vel τὰ Γ cet., *numerorum series β vel γ cet.* II 2, 14; 4, 1. 2. 4. 5. 9 ac porro libro II passim. — ἐπ' εὐθείας ἐστὶν ἡ EH τῆ HZ, id est *ση cum ηζ in eadem recta est*, III 138, 15 sq., similiter III 42, 22; 126, 4; IV 210, 20 cet. Conf. κατά. — c. dat.: τὸ ἐπὶ πᾶσι θεωρήματα, *theorema omnium ultimum*, II 16, 17. — c. acc. multiplicationem significat: ὁ ἐκ τῶν δεκάδων στερεὸς ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν πυθμένων στερεόν II 2, 9 sq., similiter 2, 11; 4, 7. 8. 17 ac porro libro II passim. — ἐκβληθείσης τῆς ΩΨ ἐπὶ τὸ

Z III 42, 11, ac similiter passim. — ἢ ἐπὶ τὰ Z Θ, *scil. ἐπιζευγνυμένη, recta quae puncta ζ θ iungit*, V 374, 8; 376, 17. 18. 26; 378, 2 sq. 4 sq. 7. 9. 10; similiter III 156, 11 sq. cet.; παράλληλος ἢ ἐπὶ τὰ A Δ διάμετρος τῆ ἐπὶ τὰ B Γ διαμέτρῳ III 134, 1 sq., similiter 134, 3 sq. 9 sq. cet.

ἐπιβολή, *conatus, institutum*: θαυμαστῆ τινι χρησάμενος ἐπιβολῆ IV 234, 3.

ἐπιγίνεσθαι, *accedere, sequi*: ἢ ἐπιγινόμενη (ἡμέρα) νύξ VI 530, 14.

ἐπιγινώσκειν, *insuper cognoscere*, VI 632, 22; ἐπιγινῶναι VII 784, 14; 802, 12; ἐπεγνωχέναι VIII 1026, 5.

ἐπιγράφειν, *inscribere, titulum praemittere*: ἐπέγραψαν VII 670, 8; pass. ἐπιγράφεται VII 652, 5; ἐπιγραφέντες 662, 16.

ἐπιδεικνύναι, *insuper demonstrare*, id est ea quae ab aliis minus recte vel non satis plene demonstrata sunt retractare et explere: ἐπιδείξομεν VI 474, 14.

ἐπιδέχεσθαι, *recipere*, VIII 1082, 32; (κύκλου θέσις) μετακίνησιν οὐδ' ἠντινοῦν ἐπιδεχομένη VI 524, 16 sq.

ἐπιεικῆς, *modestus*: ἐπιεικέστατος VII 676, 28.

ἐπιζευγνύναι, *iungere*, id est ducere rectam lineam inter bina puncta: αἱ ἐπιζευγνύουσαι τὰ πέρατα (τῶν παραλλήλων) III 136, 12 sq.; ἐπιζευγνύουσιν (τὰς AB Γ Δ) αἱ A Δ B Γ 138, 6; ἢ τὰ P X ἐπιζευγνύουσα εὐθεῖα 40, 7 sq.; ἢ ἐπὶ τὰ A Δ ἐπιζευγνυμένη διάμετρος 132, 19 sq.; αἱ ἀπὸ τῶν κέντρων ἐπὶ τὰ μὴ ὁμοίως κείμενα πέρατα τῶν παραλλήλων ἐπιζευγνύμεναι 136, 6 sq., ac similiter passim. Conf. ἐπί. — Formae verbi praeterea occurrunt haec: ἐπιζευγνυούσης VIII 1074, 17, ἐπιζευγνυούση III 72, 16. 19, ἐπιζευγνύουσαν IV 190, 29, ἐπιζευγνύσαν VIII 1074, 16\*, ἐπιζευγνυούσων 1076, 4. 5. 6; ἐπέζευξα VII 684, 15; coniunct. ἐπιζεύξω VII 876, 19; 968, 24, ἐπιζεύξωμεν V 400, 15; 450, 1; ἐπιζεύξαι IV 296, 3; ἐπιζεύξας III 48, 1; 68, 1; VII 684, 6, ἐπι-

ζεύξαντες III 76, 9. 10. 15; VIII 4112, 15; ἐπιζεύξει III 58, 8, ἐπιζεύξομεν 466, 17; pass. ἐπιζευγνυμένη III 448, 18; VIII 4094, 23. 30; 4096, 11, ἐπιζευγνύμεναι VII 660, 9. 11; VIII 4096, 3, ἐπιζευγνυμένων III 412, 22, ἐπέζευκται VI 584, 3; ἐπεζεύχθω III 32, 6, ἐπεζεύχθωσαν 62, 22; ἐπεζευγμένη 446, 5 (ac sic etiam 448, 48 legendum esse videtur), ἐπεζευγμένην VIII 4048, 12; 4050, 8, ἐπεζευγμένοι 4036, 22 (ubi tamen proprius ad codicum scripturam accedit forma ἐπιζευγνύμεναι); ἐπιζευχθῆ IV 476, 11, ἐπιζευχθῶσιν III 438, 20; 442, 28; ἐπιζευχθείσαν VII 824, 25; ἐπιζευχθείσα III 58, 28, ἐπιζευχθείσης 38, 21, ἐπιζευχθείση 74, 15, ἐπιζευχθείσαι 436, 16, ἐπιζευχθείσων V 386, 34 cet. cet.

ἐπιζητεῖν, *insuper quaerere*: ἵνα μηδὲν ἔξωθεν ἐπιζητῶμεν VIII 4146, 6 sq.; ἐπιζητοίη VI 608, 9.

ἐπικαθίξειν, *insidere*: ἄχρι ἂν ἐπικαθίσῃ τὸ φορτίον ταῖς σκυτάλαις Her. exc. 4134, 5 sq.

ἐπικαταβάλλειν, *insuper iacere, componere*: med. ἐπικαταβάλλεσθαι τούτων τὴν αὐτὴν πραγματείαν VII 676, 28.

ἐπικεῖσθαι, *adiacere*: τὸ ἐπικείμενον σῶμα VIII 4030, 26; ἐπικεῖσθω τῇ εὐθείᾳ τὸ βάρος 4032, 14. — *impositum esse*: ἐπικεῖσθαι τῷ ἑδάφει Her. exc. 4148, 18.

ἐπιλαμβάνειν, *prehendere*: med. ἐπιλαβόμενοι VIII 4068, 8.

ἐπιλέγειν, *addere verba quaedam ad absolvendam demonstrationem*, VI 532, 4; τὸ ἐπιλεγόμενον τῷ δωδεκαέδρῳ, *corollarium problematis de dodecaedro in Euclidis elementis*, V 436, 5 sq.

ἐπιλογίζεσθαι med., *concludere*: ἐπιλογίζεται Anon. 4462, 5; pass. ἐπιλογίζεται VI 556, 26; 558, 40; οἱ λόγοι διάφοροι — ἐπιλελογισμένοι εἰσὶν 556, 22—24.

ἐπίλογος, *supplementum ex similitudine adiectum theoremati alicui*: ἐπίλογοι ὅμοιοι VII 638, 16.

ἐπιλύειν, *solvere*: med. ἐπιλύσμεθα VI 554, 5.

ἐπιμηχανᾶσθαι, *moliri, dili-*

*genter et ingeniose efficere*: ἐπιμηχανωμένη VIII 4022, 12.

ἐπιμόριος, *superparticularis*, λόγος III 90, 4; κατὰ τοὺς ἐπιμορίους (καλουμένους λόγους) 78, 19, εἰς τοὺς ἐπιμορίους 80, 41.

ἐπινοεῖν, *cogitare, fingere*, VIII 4114, 19; ἐπινοήσωμεν VIII 4042, 12; 4066, 19; ἐπινοῆσαι V 352, 7; pass. ἐπινοεῖσθαι IV 254, 18; αἱ τὸν εἰρημένον τρόπον ἐπινοούμεναι εὐθεῖαι VIII 4032, 25 sq.

ἐπίνοια, *cogitatio*: κατ' ἐπίνοιαν VIII 4030, 12; 4032, 28. — *sollertia, ingenii acumen*, VIII 4026, 8.

ἐπίπεδον, *planum*: μετὰ τῆς  $\triangle BE$  (εὐθείας) ἐν τῷ αὐτῷ κειμένῳ, ἐπιπέδῳ III 440, 13 sq.; (ἢ  $EZ$  ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ αὐταῖς οὖσα 442, 7 sq., similiter VII 4004, 23 sq.; 4012, 25 sq. cet.; ἔσται τὰ  $A E Z B$  ἐν ἐνὶ ἐπιπέδῳ 448, 8 sq., similiter 450, 24 sq.; VII 988, 3. 40 sq. cet.; ἐν ἐπιπέδῳ III 54, 12. 26; IV 270, 8; τὸ διὰ τῶν  $AB \Gamma \Delta$  ἐκβαλλόμενον ἐπίπεδον III 434, 13 sq., τὸ δι' αὐτῶν (scil. τῶν  $\Theta \Gamma \Lambda \Theta$ ) ἐπίπεδον 438, 25 (v. append.), τὸ διὰ τῶν  $\angle \Gamma Z$  ἐπίπεδον 434, 17, ac similiter passim; ἔστιν ἡ  $ZH$  (κάθετος) ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον 440, 23; ἐπίπεδον ὀρθὸν πρὸς τὸν κύκλον 432, 16 sq.; τεμεῖν τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σφαιρας ἐπιπέδῳ τινὶ V 406, 24 sq., similiter 408, 2 sq.; ἐπίπεδον κεκλιμένον, ἀκλινές, παράλληλον: vide κλίνειν, ἀκλινές, παράλληλος. — *planum horizontale*: τὸ ἐφ' οὗ βεβήκαμεν ἐπίπεδον VIII 4030, 21; 4032, 6; ἐν τῷ παρὰ τὸν ὀρίζοντα ἐπιπέδῳ 4028, 12; 4054, 5; idem vocari solet τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον: vide ὑποκεῖσθαι. — *planum certis lineis circumscriptum, area figurae planae*: τὸ τοῦ τριγώνου ἐπίπεδον V 446, 19; ἐπίπεδον ἐν παραλληλογράμῳ VIII 4048, 2 sq.; 4049 adn. 1; τὸ τοῦ κύκλου ἐπίπεδον V 444, 3, similiter 446, 2; 424, 3 sq.; VI 496, 5. 11—20 cet., τὰ τῶν κύκλων ἐπίπεδα III 436, 14. 28\*; 442, 29; ἐπίπεδα πολύγωνα, opposita polyedris, V 360, 29. Conf. ἐπίπεδος. — *basis polyedri, velut octaedri* V 442, 27, icosaedri 422, 30 sq., te-

traedri ac reliquorum polyedrorum 452, 25; 458, 9 sq.; 460, 5.

ἐπίπεδος, planus, ad geometriam planam spectans: δι' ἐπιπέδου θεωρίας III 30, 25 sq.; 40, 6; προβλήματα ἐπίπεδα III 30, 2; 54, 8—12; IV 270, 4—8. 29; τὰ ἐπίπεδα, scil. προβλήματα, VII 670, 14; 672, 8. 6; ἐπίπεδα ἔχειν τὰ ὑποκείμενα 670, 12 sq.; διὰ τῶν ἰδίως ἐπιπέδων καλουμένων III 56, 6 sq.; διὰ τῶν ἐπιπέδων 48, 13; 58, 22; IV 272, 10; 302, 16; VII 672, 9; δι' ἐπιπέδων III 44, 19. — ἐπίπεδος γωνία, planus angulus, oppositus solido, V 354, 14. 15. 18. 19. 23. 24; 356, 2. 13. 18 sq. 22; 470, 1; VI 476, 41. — ἐπίπεδα σχήματα, planae figurae, V 316, 18; 304, 2. Synonymum est ἐπιπέδον, q. v. — ἐπίπεδοι τόποι: vide τόπος.

ἐπιπλέκειν, complicare: κινήσεις ἐμπεπλεγμέναι IV 270, 17.

ἐπιπλοκή, complicatio superficierum, IV 270, 21.

ἐπιπροσθεῖν, luminibus officere, oblenebrare, obumbrare (conf. Stephani thesaur.): ἐπιπροσθεύμενος ὁ ἥλιος ὑπὸ τῆς γῆς VI 554, 24 sq. (scilicet in lunae eclipsi, quae inluentia ex luna videtur solis obscuratio terrae intercessione effecta).

ἐπισκέπτεσθαι, considerare: ἐπισκεπτομένων VII 800, 29\*; ἐπισκέψασθαι VI 540, 26; ἐπισκεψάμενος III 32, 1; ἐπισκεψόμεθα V 360, 24; VI 602, 2.

ἐπίσκεψις, consideratio, contemplatio: ὁ προσθεόμενον πλείονος ἐπισκέψεως VI 536, 20; πρὸς ἐπίσκεψιν VII 636, 26.

ἐπισπᾶν, attrahere: med. ad se attrahere: ὁ τύλος παραγόμενος ἐν τῷ σωλῆνι ἐπισπᾶται τὸ ὄπλον Her. exc. 1126, 17 sq., ἐπισπῶμεθα 1120, 1. 5. 8. 11, ἐπισπῶνται 1122, 23; ἐπισπᾶσθαι 1126, 21; ἐπισπᾶσεται VIII 1066, 30, ἐπισπασόμεθα Her. exc. 1130, 3; ἐπισπασάμενοι 1134, 8.

ἐπίστασθαι, scire, callere: ἐπιστάνται V 306, 29; ἐπιστάμενος VI 522, 27, ἐπιστάμενον IV 254, 6, ἐπισταμένους VIII 1026, 8.

ἐπίστασις, constitutio, consido-

ratio: γραμμικαὶ ἐπιστάσεις a Demetrio Alexandrino scriptae IV 270, 20 sq.

ἐπιστήμη, scientia, VIII 1024, 8; 1026, 18; 1028, 4.

ἐπιστρέφειν, convertere: ἐὰν ἐπιστρέφωμεν τὸν κοχλίαν VIII 1144, 13; ἐπιστρέφοντες VIII 1068, 9; Her. exc. 1130, 2; pass. ἐπιστρέφεσθαι 1128, 30; ἐπιστραφήσεται 1128, 28.

ἐπισυμβαῖνον, τό, id quod praeter ipsum consequens insuper contingit in theoremate, III 30, 7.

ἐπισυντιθέναι, alterum alteri copulare: ἀλλήλοις ἐπισυνθέντες VII 634, 21.

ἐπίταγμα, pars quaedam vel subdivisio problematis, VII 648, 2; numeri epitagmatum quae sunt in Apollonii analyticis libris afferuntur VII 644, 9. 16; 770, 12. 18; Pappi lemmata in singula epitagmata 704, 8; 706. 13; 744, 13; 720, 22; 724, 16; 738, 12; 740, 1. 15; 742, 4. 19; 744. 6. 20; 746, 11; 748, 1. 15; 750, 4. 16; 752, 10. 22; 754, 11; 755 adn. 2; 756, 5. 27; 760, 5; 766, 14; 768, 1. — item locus singularis eorum qui πρὸς ἐπιφανεία dicuntur: ἡ ΘΚ ποιεῖ τὸ ἐπίταγμα VII 1010, 30 (conf. τὸν τόπον 1006, 2 sq.; 1008, 9; 1012, 23).

ἐπίτασις, intentio, vis, Her. exc. 1122, 18.

ἐπιτάσσειν, imperare, postulare: (πολύγωνον) πλευρὰς ἔχον ὅσας ἂν τις ἐπιτάξῃ IV 290, 26; ἐπιτετάχθω III 66, 6; VIII 1070, 23; 1106, 27; τὸ ἐπιταχθέν μέρος III 126, 21 sq.; 128, 4 sq.; 130, 17; (κύβος πρὸς κύβον) λόγον ἔχων τὸν ἐπιταχθέντα III 64, 21; 66, 16; VIII 1070, 15 sq.; 1072, 5; (πλευραὶ) λόγον ἔχοιεν πρὸς αὐτὰς τὸν ἐπιταχθέντα III 116, 11, ac similiter 116, 24.

ἐπιτείνειν, intendere, augere: pass. ἐπιταθείη III 116, 8.

ἐπιτελεῖν, perficere, V 306, 2; pass. ἐπιτελεῖται VIII 1070, 4.

ἐπιτέμνειν, concidere, in brevius contrahere: pass. προτάσεις ἔχειν ἐπιτετμημένας VII 652, 9.

ἐπιτερεπής, iucundus, VII 630, 8.  
 ἐπιτήδειος, idoneus, aptus, III 54, 30; VIII 4070, 41.  
 ἐπιτόμως, compendio, breviter: ἐπιτομώτερον VII 672, 44.  
 ἐπιτόνως, intente, diligenter: ἐπιτονώτερον III 84, 7.  
 ἐπιτρέπειν, permittere, tradere: ζητεῖν ἡμῖν ἐπιτρέψας Anon. 4164, 49.  
 ἐπίτριτος, toto et tertia totius parte tantus ( $\frac{1}{3}$  mal so gross): ἐπίτριτον τὸ ἀπὸ ΖΓ τοῦ ἀπὸ ΓΔ IV 180, 2; similiter III 448, 22; IV 482, 20 cet.; (εὐθεία εὐθείας) δυνάμει V 412, 17 sq.; 428, 2; 466, 24.  
 ἐπιφάνεια, superficies cuiuscunque solidi, V 304, 8; 352, 8; ἐπιφάνειαι στερεῶν σχημάτων III 54, 15 sq.; IV 270, 44 sq.; πάντων τῶν στερεῶν σχημάτων τῶν ἴσην ἔχόντων τὴν ἐπιφάνειαν μεγίστη ἐστὶν ἡ σφαῖρα V 350, 24 sq. — superficies polyedri regularis: V 358, 31; 360, 5—16. 25; τὰ ἴσην ἐπιφάνειαν ἔχοντα πέντε σχήματα 410, 24 sq.; 452, 13 sq. — ἐπιφάνειαι variorum solidorum rotantibus figuris planis genitorum V 366, 45. 48. 28; 384, 47—49; 386, 4. — ἐπιφάνεια τῆς σφαίρας V 386, 48; 408, 20. 29; 410, 2 sq. cet.; VI 524, 27 sq.; 525, 5—7 cet., et conf. V 350, 25; eadem ἐπιφάνεια simpliciter III 448, 7; 450, 45. 20; ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας 442, 2 sq.; 444, 26; 448, 4 sq.; 462, 44; ἐπιφάνεια σφαιρική: vide hoc adiect. — ἡ τοῦ ἡμισφαιρίου ἐπιφάνεια IV 264, 49 sq.; 266, 45. 47; 268, 4 sq. 40. 43. 48. — ἐπιφάνεια τμήματος (σφαίρας) IV 266, 46. 48; 384, 5. 7; 386, 6; 406, 25; 408, 7. 44 sq. Conf. κυρτός. — superficies cylindri, scilicet tota adiectis basibus, V 408, 49 sq.; 410, 4 sq.; vel curva tantummodo IV 260, 4. 44; V 394, 9; 408, 29 sq.; 410, 8 sq. — ἐπιφάνεια κυρτή, κωνική, σύνθετος: vide haec adiectiva. — ἐν πλεχτοειδεῖ ἐπιφανείᾳ IV 262, 48 sq.; 270, 22. — ἐπιφάνειαι ἀτακτότεραι IV 270, 46. — οἱ πρὸς ἐπιφάνειαν sive πρὸς ἐπιφανείαις τόποι: vide τόπος et

Εὐκλείδης. — superficies tympani: ἐν τῇ κυρτῇ τοῦ τυμπάνου ἐπιφανείᾳ VIII 4142, 9, ἐν τῇ ἐτέρᾳ ἐπιφανείᾳ (scil. plana) 4142, 17, et conf. 4142, 22\*; 4143 adn. \*.  
 ἐπιφέρειν, obicere aliquid in disputando: τὰ ὑφ' ἡμῶν ἐπενεχθέντα III 54, 2 sq.  
 ἐπτάγωνον, heptagonum regulare, V 306, 48. 20.  
 ἐπταπλαῖ μυριάδες, id est in septimam potentiam elatae, II 28, 20. 24. 27.  
 ἐφεκτικοὶ τόποι, loci geometrici *βῆσι* (oppositi τοῖς διεξοδικοῖς), VII 660, 48; 662, 6. Conf. τόπος.  
 Ἐρατοσθένους Cyrenaeicus: ἐν τῷ Ἐρατοσθένους μεσολάβῳ III 54, 31; τὴν Ἐρατοσθένειον (κατασκευῆν) problematis de duabus mediis proportionalibus Pappus describit 56, 40. 48 — 58, 24 (et conf. p. 57 adn.); Ἐρατοσθένους περὶ μεσοτήτων (βιβλία) δύο VII 636, 24, vel brevius αἱ Ἐρατοσθένους μεσότητες 672, 8 sq.; οἱ ὑπὸ Ἐρατοσθένους ἐπιγραφέντες τόποι πρὸς μεσότητας VII 662, 45 sq.  
 ἐργάζεσθαι: οἱ ἐργαζόμενοι, operarii, Her. exc. 4122, 47; 4132, 42.  
 ἐργάτης, ergata (Windo, vindas), Her. exc. 4130, 46; 4134 adn. 4; 4132, 23.  
 ἔργον, opus: τὰ ἔργα (τῶν μελισσῶν) V 306, 4; μηχανικὰ ἔργα: vide hoc adiect. — munus sive negotium alicui propositum III 30, 44.  
 ἐρμηνεύειν, interpretari, VII 680, 46.  
 Ἐρμόδωρος, Pappi filius, cui pater collectionis suae libros septimum et octavum dedicavit, VII 634, 8; VIII 4022, 3.  
 Ἐρύκινος mathematicus: οὐκ ἄκαιρον καθολικώτερον περὶ τῶν τοιούτων προβλημάτων (i. e. de problematis quae III propos. 28—42 leguntur) διαλαβεῖν ἀπὸ τῶν φερομένων παραδόξων Ἐρυκίνου III 406, 6—9.  
 ἐρχεσθαι, ire sive transire, dicitur linea vel recta vel curva per puncta quaedam: ἐρχέσθω VI 496,



2; VII 968, 24; ἐρχομένης VII 958, 48; 1006, 20, ἐρχομένη IV 800, 4, ἐρχομένην III 104, 28; ἐλθόντα VI 598, 45; ἐλεύσεται III 436, 26; VII 958, 24; 968, 20. Conf. ἤκειν. — *peruenire* (in progressu demonstrationis): ἐλευσόμεθα ἐπὶ τὸ ἐξ ἀρχῆς VII 1012, 24.

ἔσχατος, *extremus*: ἡ ἐσχάτη (εὐθεία, scil. ex pluribus aliis) V 368, 16, item ἡ ἐσχάτη (κάθετος) 396, 49 sq.

ἔσω, *intra*: τὰ μὴ ἔσω τοῦ ἄξονος ὄντα σημεῖα VI 524, 27.

ἔταῖροι, *sodales, viri docti cum Hierio philosopho Alexandrino studiorum communitate coniuncti*, III 34, 4.

ἔτερόμηκος, scil. παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον, *oblongum*, III 440, 11.

ἔτερος: τὸ ἕτερον πέρασ (εὐθείας) III 84, 28; 40, 42, ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη 454, 26; 462, 45; γραμμαὶ ἕτεραι παρὰ τὰς εἰρημένους III 54, 47 sq.; IV 270, 44; ἕτερον στερεόν III 56, 44; similiter passim.

ἔτερος IV 284, 8; 286, 49; Her. exc. 4128, 4.

ἔτι καί IV 282, 45; V 850, 28; ἔτι δέ passim, velut VII 998, 8 sq.

εὐδηλον, scil. ἐστὶ, *manifestum est, elucet*, III 80, 7.

εἰ ἡθης, *simplex, ineptus*: ἔστιν δὲ τοῦτο σφόδρα εὐήθης VI 508, 6.

εὐθεῖα, scil. γραμμὴ, *recta*, III 30, 24 ac porro passim. Conf. RECTA LINEA. — τῆς ΔΕ διπλασία κείσθω ἐπ' εὐθείας ἢ AZ, in producta γὰρ ponatur ζα aequalis duplas δε, III 426, 4; ἐπ' εὐθείας ἐστὶν ἡ ΕΗ τῆς ΗΖ 438, 45 sq., ac similiter passim (conf. ἐπί); κατ' εὐθείαν: vide κατὰ; ἢ διὰ τῶν Θ Α V 382, 45. Conf. διά. — αἱ ἐν κύκλῳ εὐθεῖαι, *rectae circumferentias subtendentes, chordae*, III 48, 46. Conf. Πτολεμαῖος. — ἐφαπτομένη εὐθεῖα VII 826, 24. Conf. ἐφάπτεσθαι. — ἄκρα εἰ ἀσύμμετρος εὐθεῖα: vide haec adiectiva. — Saepissime post articulum ipsa vox εὐθεῖα omittitur, velut ἡ ΒΔ, τῆς ΑΒ, ἢ ΔΓ III 32, 5 sq. cet., et conf. ὅδε.

εὐθετος, *accommodatus, aptus*: ἐκθησόμεθα τῶν δειξέων τὴν μάλιστα πρὸς τὴν χειρουργίαν εὐθετον III 62, 47 sq. (Heronis).

εὐθέως, *statim*, VI 520, 31.

εὐθύγραμμον, scil. σχῆμα, *figura rectis lineis circumscripta*, Schol. 4468, 22; specialiter *polygonum regulare* V 840, 48; 470, 44; ἰσοπερίμετρα ἰσόπλευρα εὐθύγραμματα Anon. 4438, 8 sq. 6 sq.; ἰσοπερίμετρα καὶ ἰσοπληθόπλευρα εὐθύγραμματα 4442, 24 sq.; 4454, 20 sq. Conf. εὐθύγραμμος.

εὐθύγραμμος, *rectilineus*: εὐθύγραμμος γωνία IV 270, 4; 274, 49; εὐθύγραμματα σχήματα V 306, 4, ἰσοπερίμετρα εὐθύγραμματα σχήματα V 332, 43; 334, 45 (conf. εὐθύγραμμον); εὐθύγραμματα χωρία εἶδει δεδομένα ἄνευ θέσεως VII 638, 7 sq.; εὐθύγραμμος βάσις pyramidis V 860, 45.

εὐθύνειν, *incusare*: pass. εὐθύνεται VII 678, 8.

εὐθύς: vide εὐθεῖα.

εὐκίνητος, *versatilis*: φύσιν εὐκίνητον ἔχων VIII 1024, 5.

Εὐκλείδης Siculus, ὁ στοιχειωτής, VII 634, 8; 654, 46; τοῦτο γὰρ δῆλον ἐκ τῶν στοιχείων IV 250, 84 sq.; ἐν τοῖς στοιχείοις (scil. libro I propos. 47) IV 478, 43; 479 adn. 4; libro II: ὡς ἔστιν δευτέρῳ στοιχείων V 376, 21 sq., διὰ τὸ γ' τοῦ β' στοιχείων 378, 8, διὰ τὸ γ' θεώρημα τοῦ β' στοιχείων 380, 44 sq. 24, similiter 420, 49, ὡς ἔστι στοιχείοις τὸ γ' θεώρημα τοῦ β' 420, 44 sq., ἐπὶ τοῦ δευτέρου βιβλίου τῶν πρώτων στοιχείων Εὐκλείδου VII 644, 6 sq.; libro IV prop. 4. 5: ἐν τῷ δ' βιβλίῳ τῶν πρώτων στοιχείων VII 646, 7 sq.; libro V: ἐκ τοῦ ε' στοιχείων V 338, 4 sq.; libro VI: διὰ κ' τοῦ ε' VIII 440, 45; τοῦτο γὰρ πρῶτον ἐστὶν ἐν τῷ ε' λαμβανόμενον 4406, 23; libro XI prop. 5: διὰ τὸ ια' στοιχείων VII 988, 40; libro XII prop. 2: ἐν τῷ δωδεκάτῳ τῶν στοιχείων V 344, 9 sq.; libro XIII: ὅτι δὲ πλείων τῶν ε' τούτων (polyedrorum quae Platonica vocantur) ἀδύνατον ἐστὶν εἶρεῖν — καὶ ὑπὸ τοῦ Εὐκλείδου

(XIII extremo) καὶ ὑπότινων ἄλλων ἀποδέδεικται V 358, 25—28; ὡς ἔστιν στοιχείοις δ' τοῦ τρισκαιδεκάτου θεωρήματι 420, 7 sq.; ἐδείχθη ἐν τῷ ὀκταέδρῳ, i. e. libro XIII prop. 14, V 414, 7, ὡς ἐν τοῖς στοιχείοις (ibidem) 414, 22; διὰ τὸ ιβ' τοῦ ιγ' στοιχείων 414, 11 sq.; similiter 422, 35; 424, 2 sq. 7 sq. 40 sq. 45 sq.; 428, 21 sq.; 430, 27 sq.; 432, 23 sq.; 436, 2 sq. 24 sq.; 438, 8 sq. 49; 440, 7. 15. 19 cum adn.; 442, 2. 8. 13; 456, 17 sq.; 468, 2. Conf. στοιχείων. Citantur elementa etiam a Schol. 1173, 11. 30; 1175, 16. 21. 25; 1176, 9; 1180, 4; 1183, 4 sq. 32; 1184, 9. 20. 24. 26 sq.; 1186, 9 sq.; item a Zenodoro p. 1191 cum adn. 1. — *Εὐκλείδου δεδομένων βιβλίον* VII 636, 19; 638, 1 — 640, 3. — *Εὐκλείδου πορισμάτων (βιβλία) τρία* VII 636, 21; 648, 18 — 660, 16; Pappi in eos libros lemmata leguntur VII propos. 127—164. — *τὰ Εὐκλείδου βιβλία δ' κωνικῶν Ἀπολλώνιος ἀναπληρώσας* VII 672, 48, et conf. Schol. 1187, 20. — *εἰς τὰ φαινόμενα Εὐκλείδου* VI 594, 27 (sequuntur Pappi supplementa propos. 55—61), *τὸ σύνταγμα Εὐκλείδου τῶν φαινομένων* 632, 16 sq.; *ἐν τῷ β' θεωρήματι τῶν φαινομένων Εὐκλείδου* 474, 9 sq., *ἐπὶ τοῦ β' θεωρήματος τῶν Εὐκλείδου φαινομένων παρῆται* cet. 594, 28 sqq.; *διὰ τὸ ε' τῶν φαινομένων* Schol. 1184, 2; *διὰ τὸ ια' Εὐκλείδου φαινομένων* VI 630, 10 sq.; *ἐπὶ τοῦ ιβ' θεωρηματός φησιν ὁ Εὐκλείδης* cet. 598, 21 — 600, 26, et conf. 604 adn. 1; *τὸ παραλειφθὲν εἰς τὸ ιβ' καὶ ιγ'* 626, 10 — 632, 15. — *εἰς τὰ ὀπτικὰ Εὐκλείδου* VI 568, 12 (sequuntur Pappi supplementa propos. 42—54). — *Εὐκλείδου τόπων τῶν πρὸς ἐπιφανείᾳ (βιβλία) δύο* VII 636, 24; lemmata quaedam in eos libros leguntur VII propos. 235—238 (et conf. append. p. 1274); *διὰ τῶν πρὸς ἐπιφανείαις τόπων* IV 258, 23 sq.; 259 adn. 1. — Euclides locum analyticum tractavit: VII 634, 8; append. p. 1275 sq.; *εὐρομεν μὴ συντιθέμενον ὑπὸ Εὐκλεί-*

*δου τὸν ἐπὶ τρεῖς καὶ δ' γραμμαῖς τόπον, ἀλλὰ μόνον τι αὐτοῦ καὶ τοῦτο οὐκ εὐτυχῶς* 676, 6—8, et conf. 676, 19 — 678, 12.

*εὐκολος, facilis: ἐπὶ τὸ εὐκολον χειραγωγούμενα* VIII 1096, 18 sq.; *εὐκολον, scil. ἐστὶ, c. inf.* III 122, 18; IV 292, 2.

*εὐκόλως, facile, expedite: ὕδωρ εὐκολώτερον ἀνάγεται* VIII 1024, 23 (nisi forte εὐκοπώτερον legendum est: vide εὐκόπως).

*εὐκοπία, facilitas, Her. exc.* 1122, 2; 1130, 9.

*εὐκοπος, facilis, Her. exc.* 1118, 22.

*εὐκόπως, facile, Her. exc.* 1118, 7; 1126, 6; *εὐκοπώτερον* 1120, 16.

*εὐλογος, rationi consentanea, γένεσις* III 86, 23.

*εὐλόγως, iusta de causa, merito,* IV 252, 26; VIII 1026, 21.

*εὐλύτως, commode, facile, περιάγεσθαι* III 166, 8 sq., *στρέφεσθαι* VIII 1062, 5; 1066, 23; 1068, 5; *Her. exc.* 1116, 24.

*εὐμενής, benignus,* VII 678, 4.

*εὐπείθεια, obsequium,* V 304, 15.

*εὕρεσις, inventio viam problemati solvendo indagans,* III 54, 13; IV 270, 9; 272, 13. Conf. *εὐρίσκειν.*

*εὕρετής, inventor: κρᾶτιστον ἔσεσθαι μηχανικῶν ἔργων εὕρετήν* VIII 1024, 5 sq.

*εὕρετικός, aptus ad invenendum: ἀναλαμβάνειν ἐν γραμμαῖς δύναμιν εὕρετικὴν* VII 634, 5 sq.

*εὕρημα, inventum: Ἀρχιμήδους εὕρημα μηχανικόν* VIII 1060, 2 sq.

*εὐρίσκειν, invenire: εὐρίσκει τὰς δύο μέσας ἀνάλογον* III 174, 19 sq., ac similiter passim; saepe etiam cum partic., velut V 362, 11; VII 652, 19; 676, 6; *τῶν εὐρόντων ἀνδρῶν* IV 254, 23; *τῇ εὐρεθείᾳ δυνάμει* VIII 1028, 16 sq.; specialiter *invenire id quod problemate aliquo propositum est, velut* III 34, 11; 40, 2 cet. — Formae verbi occurrunt haec: *εὐρίσκει* III 174, 19. 25 cet.; *εὐρίσκειν* III 34, 11; 48, 18; 70, 14 cet.; *εὐρομεν* V 352, 1; VII 676, 6;



700, 24; εὐρεῖν III 44, 19; 62, 20 cet.; εὐρόντι Anon. 4164, 24, εὐρόντες III 84, 26; VII 652, 49, εὐρόντων IV 254, 23; εὐρήσομεν III 72, 6; 76, 13. 24 cet.; pass. εὐρίσκειται III 128, 13; IV 270, 7; V 362, 41 cet., εὐρίσκονται III 90, 5 cet.; εὐρίσκηται IV 270, 30; εὐρισχόμεναι IV 270, 18. 22; perf. εὐρήται VII 684, 18; εὐρήσθω III 42, 6; IV 292, 3. 5; VII 1014, 14; ἠύρησθαι III 40, 2; εὐρημένης IV 258, 15, εὐρημένου τούτου VII 808, 4; ἔσονται εὐρημένοι τῆς ἐλλείψεως ἄξονες VIII 1082, 15 sq.; noc. εὐρέθησαν III 84, 25; εὐρεθείη 130, 6; εὐρεθῆναι 48, 14; εὐρεθέντος VI 558, 8, εὐρεθείση VIII 1028, 16, εὐρεθέντα V 352, 14; fut. εὐρεθήσονται IV 228, 10; fut. exact.: vide perf.

εὐσύνοπτος, *facilis perspectu, intellectu*, VII 646, 23.

εὐτακτος, *bene ordinatus*: (σχήματα) εὐτακτα παρὰ τὰ λοιπὰ μάλλον V 358, 24 sq.

εὐταξία, *ordinis in rebus gerendis conservatio, disciplina*, V 304, 14.

εὐτονος, *firmus*: ξύλον εὐτονον Her. exc. 4446, 47; 4432, 6. 14, εὐτονώτερον 4432, 11.

εὐτυχῶς, *feliciter*, VII 676, 8.

εὐφρῶς, *ingeniose*, VII 644, 8.

εὐχερής, *facilis*, ἀπόδειξις III 454, 34.

εὐχερῶς, *facile*: εὐχερέστερον V 394, 15; Her. exc. 4448, 26; 4420, 5. 8. 11. 14; 4422, 23.

εὐχρηστος, *utilis*, Her. exc. 4432, 13.

εὐχρήστως, *utiliter*, VIII 1028, 8.

ἐφάπτεσθαι, *tangere*: ἐφάπτεται ἡ EZ τοῦ κύκλου III 442, 18; (ἡ EZ εὐθεία) ἐφάπτεται τῆς σφαιρας III 442, 13 sq., similiter 442, 18 sq. 22 sq.; ἤχθω τῶν κύκλων ἐφαπτομένη εὐθεία ἡ ZH VII 826, 24; saepius omitta voce εὐθεία: ἤχθω διὰ τοῦ B ἐφαπτομένη τοῦ κύκλου ἡ ΘH III 82, 4 sq.; ἀγάγωμεν ἐφαπτομένην τὴν ΚΓΑ V 450, 3; ἄγοινο ἐφαπτόμεναι V 346, 4; καὶ ἐφαπτομένη ἡ ΓΔ (scil. ἔστω) IV 478, 16; καὶ ἐφαπτόμεναι αἱ ΑΔ ΔΓ IV 488, 19; 490, 7, ac similiter passim; unde

ἡ ἐφαπτομένη breviter dicitur *recta circum vel sphaeram tangens* III 442, 24 cet.; τὸ ἀπὸ τῆς ἐφαπτομένης τῆς BZ VII 726, 15 cet.; (ἡμικύκλια) ἔγγιστα τοῦ A τὰς ἐφαπτομένας ἔχοντα VII 804, 16; διὰ τὰς ἐφαπτομένας VI 590, 4; 594, 19 sq. — item ἐφαπτομένη dicitur *recta conicam sectionem tangens*: τὸ ὑπὸ τῶν ΓΔ ΔE EZ ἐφαπτομένων κωνικῶν ἐπιφανειῶν γινόμενον σχῆμα V 376, 5 sq.; ἤχθω ἀπὸ τοῦ Δ ἐφαπτομένη (τῆς ὑπερβολῆς) ἡ ΑΔΓ IV 278. 3 sq., similiter 278, 7 cet. — *circuli inter se tangentes*: (κύκλος) ἐφαπτόμενος τῶν κύκλων IV 494, 23, similiter 200, 8 cet.; (κύκλοι) ἐφαπτόμενοι ἀλλήλων IV 490, 25; 200, 6 cet.; ἡμικύκλια ἐφαπτόμενα ἀλλήλων IV 208, 10; (ἡ θέσις) ἔχει τὸν μέγιστον κύκλον ἐφαπτόμενον δύο κύκλων ἴσων τε καὶ παραλλήλων VI 520, 18 sq.; βούλεται τοὺς τοῦ αὐτοῦ (κύκλου) ἐφαπτομένους (κύκλους) μὴ ἄλλου τινός ἐφάπτεσθαι ἢ μόνον τοῦ ἀεὶ φανεροῦ 522, 14—16; ἐφάπτεται πᾶς μέγιστος ἐν σφαίρα κύκλος δύο κύκλων ἴσων τε καὶ παραλλήλων 520, 21—23, ac similiter passim. Conf. ἄπτεσθαι. — Formae verbi praeterea occurrunt haec: ἐφάπτεται IV 248, 19; 222, 6 cet., ἐφάπτονται 244, 6. 9 cet.; ἐφάπτεται VI 544, 24; 644, 4; VII 842, 7; ἐφαπτέσθω VI 640, 4; VII 792, 24; 796, 4; 840, 13; 820, 26, ἐφαπτέσθωσαν 822, 5; 904, 1; 970, 3; 974, 6. 19; ἐφάπτεσθαι VII 906, 9; ἐφήπτετο VI 522, 27 cet.

ἐφαρμογή, *congruentia rectae cum recta*, IV 254, 16.

ἐφαρμοζεῖν, *adaptare, convenienter construere*: pass. τῇ ΓΔ ἴσης καὶ παραλλήλου ἐφαρμοσθείσης τῆς ΘH III 438, 23 sq.; (ἐπίπεδον) ἐφαρμοζόμενον τῷ διὰ τῆς AB ἐπιπέδῳ VIII 1032, 19 (loco interpolato, ut videtur). — *congruere*: ἡ ΓΔ εὐθεία τῇ ΗΘ ἐφαρμοζοῦσι IV 244, 9 sq., similiter ἐφαρμοζοῦσιν 252, 14; (οἱ κύκλοι) ἐφαρμοζοῦσιν ἑαυτοῖς VI 524, 8, item ἑαυτοῖς ἐφαρμοζόντες VI 524, 20. Sequuntur reliquae formae: ἐφαρμοζοῦσι VI 602, 12; 628, 22;

ἐφαρμόζη V 396, 20; ἐφαρμόζον VIII 4088, 47; ἐφαρμόσουσιν IV 254, 14. — *convenire*: ἐπὶ τῶν πολυγωνοτέρων ὁ αὐτὸς ἐφαρμόσαι δυνήσεται λόγος V 306, 22 sq.

ἐφεξῆς, *deinceps*, *ex ordine*: (γραμμαί) ἐφεξῆς (τῇ πρώτῃ) κείμεναι III 474, 24; ἐφεξῆς ἢ ὑπὸ  $\triangle ABΓ$  γωνία VII 824, 40, ἢ ἐφεξῆς, *scil.* γωνία, 822, 28; ἐν τοῖς ἐφεξῆς ε' διαγράμμασιν 688, 47, *ac similiter aliis locis*. *Conf.* ἐξῆς. — *deinceps*, *infra*: δεικτέον ἐφεξῆς V 452, 15; ἐν τοῖς ἐφεξῆς τρισὶ πρώτοις θεωρήμασι VI 520, 25 sq. *Conf.* ἐξῆς.

ἐφιστάναι, *constituere*, *erigere*: *pass.* ἐπὶ (τῆς κοινῆς τομῆς τῶν κύκλων) τμήμα (κύκλου) ἐπισταθῆ VI 510, 40 sq.; ἐὰν τὸ τρίγωνον ἐπὶ τινος ὀρθοῦ ἐπιπέδου ἐπισταθῆ VIII 4034, 14 sq. — *synonymum passivo est perfectum activi*: ἴση τῇ πρὸς ὀρθῆς ἐφέστηκεν ἢ ἀπὸ τοῦ  $\triangle$  IV 302, 8 *cum append. ad h. l.*; ὀρθῆ ἐφέστηκεν (εὐθεία ἐπιπέδῳ) VII 988, 9 sq.; ὀρθὸν τμήμα κύκλου ἐφέστηκεν VI 492, 24; 508, 16 *cet.*, *similiter ἐφεστάτω* 510, 28 sq. *cet.*; ἐφεστάτω ἢ  $BZ$ , *ad planum subiectum inclinata erigatur recta βζ*, III 440, 44, *similiter ἐφέστηκεν* 442, 9; δύο ἐπίπεδα τὰ  $ABΓ EBZ$  ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας τῆς  $BΓ$  ἐφεστῶτα VII 988, 4 sq.; τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος VI 492, 22; 508, 17; 510, 4 *cet.* — *insistere*, *non moveri*, *item in perfecto activi*: (ὥστε τὴν σφαῖραν) ἐφεστάναι ἀρρεπῆ VIII 4056, 24. — *convertere cogitationem ad aliquid*, *cogitare*, *quaerere*: ἐπιστήσεις ἄν τις διὰ τί ποτε *cet.* VII 702, 28.

ἐφοδεύειν, *via ac ratione persequi*, *explicare*: ἐφοδεύσας τὸ προκείμενον III 40, 49; τῷ αὐτῷ τρόπῳ ἐφοδεύσαντες IV 238, 7, *item ἐφοδεύσαμεν* VI 622, 40 sq.

ἐφοδος, *via ac ratio*, V 440, 27; VII 684, 40. 47; VIII 4080, 46; αἱ γεωμετρικαὶ ἐφοδοὶ VIII 4070, 5; καθ' ἑτέρας ἐφόδους III 448, 40.

ἔχειν, *habere*: (τρίγωνα) ὀρθῆς ἔχοντα τὰς πρὸς τοῖς  $E Z H$  γωνίας III 56, 49 sq., (τρίγωνον) ὀρθῆν ἔχον τὴν  $B$  γωνίαν 404, 15 sq., *si-*

*militer* 406, 15; 408, 8; 440, 48 *cet.*; τὴν γένεσιν ἔχουσιν (αἱ γραμμαί. III 54, 12; IV 270, 8, *item ἔχουσαι τὴν γένεσιν* III 54, 49; IV 270, 45; (γραμμαί) πολλὰ καὶ παράδοξα περὶ αὐτῆς ἔχουσαι συμπτώματα III 54, 24 sq., *similiter* 270, 23; τὸ θεωρημα ἔχει πρότασιν καὶ ἀπόδειξιν τοιαύτην II 46, 47; (τὸ τρίγωνον) τὴν κίνησιν ἔχέτω ἐπὶ τῶν  $AB ΓΔ$  κανόνων III 56, 24 sq., *similiter* 58, 2 sq.; (κανόνος) ἔχοντος σωλῆνα III 56, 23, *ac similiter passim*. — *specialiter in progressu demonstrationis spectans ad id quod vel in hypothesi suppositum vel in prioribus demonstratum est*: ἐπεὶ ἔχομεν ἢ τρίγωνα τὰ  $\Sigma PΠ$  ἴσα  $\iotaβ'$  πενταγώνοις *cet.* V 466, 3 sq.; ἔχομεν γὰρ ὡς τὴν  $\Theta H$  πρὸς τὴν  $HΔ$  *cet.* VII 800, 28, *similiter* 870, 22\*; εἶχομεν δὲ καὶ τὸ ὑπὸ  $EZB$  740, 42 sq.; 746, 27 sq. — *λόγον ἔχειν*, *proportionem habere*: λόγος ἄρα καὶ τῆς  $KΘ$  πρὸς τὴν  $ΘΡ$  ὃν ἔχει τὰ  $β'$  πρὸς τὸ  $α'$  III 36, 6 sq.; ἢ  $A$  πρὸς  $B$  ἐλάσσονα λόγον ἔχέτω ἢ περὶ ἢ  $Γ$  πρὸς  $\Delta$  52, 42 sq.; *similiter ἔχει* 52, 43, ἔχων 64, 24, ἔχοντας 66, 7 *cet.* — *posse*, *valere*, *c. inf.*: ἔχω εἰπεῖν III 34, 6; ἔχει λέγειν 44, 20, *item* ἔξει 46, 14. — *se habere*, *intrans.*: ἡ κατασκευὴ ἔχει τὸν τρόπον τοῦτον III 32, 3; ὡς ἔχει ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς 442, 23; καλῶς ἔχειν ἠγοῦμαι 54, 8, *item ἐνόμισα* VIII 4028, 5. — *se applicare*, *amplacti*, *pertinere*, *med.*: τίνος ἐννοίας ἔχεται VIII 4080, 3; τὰ τῆς τάξεως ἐκείνης ἐχόμενα VII 662, 22 sq.; (τῶν) ἀριθμητικῆς ἐχομένων θεωρίας VIII 4026, 46 sq.; *unde ὁ ἐχόμενος*, *continuus*, *sequens*: τῶν ἐχομένων (θεωρημάτων) VII 628, 40, *et conf.* ἐχομένως. — *Formae verbi praeterea occurrunt haec*: ἔχουσι III 446, 24 *cet.*; ἔχη V 308, 5; VI 556, 5; VII 686, 25; 688, 24. 26. 28 *cet.*, ἔχωμεν VIII 4402, 4; ἔχοιεν III 446, 44; ἔχειν III 58, 20 *cet.*; *partic. masc.* ἔχοντι V 390, 48; *fem.* ἔχουσα VII 4048, 49, ἐχούσης IV 228, 36; VII 644, 3, ἔχουσαν IV 296, 7, ἔχουσῶν VII 678, 28, ἐχούσας V 440, 27; *neutr.* ἔχοντα IV 206, 23, ἐχόντων V

304, 2; 308, 2. 6 cet. cet.; ἐσχηκός VII 642, 6; ἐσχηκώς VIII 1114, 17; ἐσχε VII 678, 12; VIII 1074, 8; ἔξει IV 232, 24 cet., ἔχομεν II 20, 13; III 76, 11; 78, 2; VIII 1044, 14; 1110, 26; 1112, 15. 21. 24.

ἐχομένως, continuo, deinceps, VI 534, 11. Conf. ἔχειν med.

ἔως c. gen. IV 254, 19; VII 688, 13. 17; 656, 11. 20. 22; 658, 1. 17; 660, 4. — ἔως ἄν c. coniunct. III 166, 20; IV 246, 16; VII 634, 15, item ἔως οὗ III 66, 10 (conf. ἄχρις οὗ) et simplex ἔως VII 924, 2.

Ζητεῖν, quaerere, proprium verbum de quaerenda et demonstratione theorematum et solutione problematis: τὰ ἐν γεωμετρίας ζητούμενα III 30, 3; τοῦ ζητοῦντος ἔργον 30, 14; ζητεῖν τὸ ἀδύνατον 34, 18; τὰ λήμματα τὰ ζητούμενα VII 636, 28 sq.; αἱ τῶν ζητουμένων (διαφοραί) 654, 20 sq., similiter 654, 23; 658, 5 sq. 22; τῶν ἐν ταῖς προτάσεσι ζητουμένων 654, 26; τὸ ζητούμενον III 38, 19. 22 sq.; 40, 11; 44, 13; 46, 18; V 382, 14; VII 634, 11. 14. 22; 636, 1. 5. 7; 650, 23; 651 adn. 5; Anon. 1158, 5; τὰ ζητούμενα V 386, 15; ζητουμένου — ἄλλειψιν γράψαι VIII 1076, 12; τὸ ζητούμενον σημείον VII 702, 3 sq.; VIII 1088, 15 sq.; 1094, 26 sq.; ἡ ζητουμένη εὐθεῖα III 76, 23 sq., τῇ ζητουμένη 76, 17, ἡ ζητουμένη μέση 72, 17; ὁ ζητούμενος κύβος 166, 23; τῶν ζητουμένων τυμπάνῳ VIII 1108, 20 sq. — Formae verbi praeterea occurrunt haec: ζητῶ VI 496, 23; 500, 12; 504, 3 cet.; ζητῶμεν III 76, 8; VII 702, 7; ζητεῖν III 30, 10; VII 710, 1 cet.; ζητοῦντες III 44, 18; IV 272, 10; ἐζητοῦν IV 204, 13, ἐζητοῦμεν VII 710, 9; ζητῆσαι 708, 27; ζητήσω VI 498, 1. 4. 5; 500, 13. 14. 16; 504, 4. 5, ζητήσομεν V 308, 2; pass. ζητεῖται IV 204, 20; VI 524, 23; 600, 4 cet.

ζήτημα, quaestio, id quod quaeritur, VII 682, 3. Conf. ζητεῖν.

ζήτησις, quaestio, inquisitio, VII 636, 30; (λήμμα) τῆς ζητήσεως ἄξιον VI 560, 14.

Pappus III tom. II.

ζητητικός, quaerendi studiosus: ζητητικὸν τάληθοῦς (γένος τῆς ἀναλύσεως) VII 634, 24 sq.

ζύγια, aequilibria, ab Herone scripta, VIII 1024, 28; 1025 adn. 2.

ζυγός, statera iugum, statera, VIII 1042, 13; ἐν τοῖς ζυγοῖς 1042, 19 sq.; ὡσπερ ἐπὶ ζυγοῦ τινος 1066, 23; περὶ ζυγῶν, Archimedis liber, 1068, 19 sq. — libra, signum zodiaci VI 614, 34; 616, 17; Schol. 1179, 7.

ζωγραφική, ars pingendi, pars mechanicae, VIII 1024, 1.

ζωδιακός, ad ζώδια, id est duodecim signa, pertinens: ὁ ζωδιακὸς κύκλος VI 548, 22; 612, 11 cet. (conf. κύκλος); plerumque, omisso κύκλος, orbis signifer sive zodiacus VI 474, 11; 536, 22; 546, 10. 16; 548, 28 cet.; τοῦ ζωδιακοῦ τὸ τάχος 540, 27; 546, 4; πάντα τὰ μέρη τοῦ ζωδ. 612, 9 sq.; τὴν τυχοῦσαν περιφέρειαν τοῦ ζωδ. 546, 5 sq.; τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδ. περιφερειῶν 548, 18 sq., similiter 548, 22 cet.

ζώδιον, signum zodiaci: ἐν παντὶ κλίματι, ὅπου ἀνατολαὶ καὶ δύσεις εἰσὶν τοῖς ἐβ' ζώδιοις VI 608, 19 sq.; τὰ ὁμόζωνα ζώδια 616, 16; διηρησθῶ τὸ ΕΘ τεταρτημόριον εἰς τὰ ζώδια 614, 23 sq., similiter 616, 11 sq.; ac sic ζώδιον ponitur pro δωδεκατημορίῳ (q. v.) 554, 19; 556, 13; 558, 10.

ζῶον, animal: γένη τῶν ζῴων V 304, 13; τὰ ἄλογα ζῶα 304, 7, eadem τὰ λοιπὰ ζῶα (praeter hominem) 304, 9 sq.

Ἦ, quam, passim; sed usitatius fere est ἦπερ. — vel: ἦ οὕτως, idem quod ἄλλως (ubi vide) IV 212, 4. — ἦτοι — ἦ: vide ἦτοι. — ἦ positum pro ἦγουν vol. III p. 1224 append. ad IV 192, 8.

ἡγεῖσθαι, ducere, praeesse: αἱ ἡγούμεναι τῆς ἐν μελίσσαις πολιτείας V 304, 14 sq.; specialiter ducere, antecedere de signis caelestibus: ἡγεῖται (σημεῖον σημείου) VI 616, 15; (σημεῖον) ἡγούμενον τοῦ ἡμικυκλίου 616, 13; 626, 17; 628, 5; 632, 2. 10, ἡγούμενου 632, 7. — ducere, antecedere in proportione: ἦ

ἡγουμένη, scil. εὐθεία, VII 932, 44; πάντες οἱ ἡγούμενοι, scil. ὄροι, III 88, 44; 94, 27, συναμφοτέρος ὁ ἡγούμενος 94, 7; καὶ ὡς ἄρα ἐν τῶν ἡγουμένων πρὸς ἐντῶν ἐπομένων, οὕτως ἅπαντα πρὸς ἅπαντα VII 964, 28 sq.; δις τὰ ἡγούμενα 912, 27; 950, 24; τῶν ἡγουμένων τὰ ἡμίση V 428, 30 sq.; VIII 1036, 7 sq., τὰ ἡμ. τῶν ἡγ. VII 912, 12 sq.; 926, 12; 990, 44 sq. — *existimare, putare*: ἡγοῦμαι III 54, 8.

ἤδη VII 634, 16 cet.

ἡδύς, *suavis*: ἐκ τῶν ἡδίστων V 304, 22.

ἡκεῖν, *ire, transire*: ὁ *ΑΒΓΔ* (κύκλος) ἤξει καὶ διὰ τῶν πόλων αὐτῶν (τῆς σφαίρας) III 132, 18, similiter ἤξουσιν VI 602, 9 cet.; ἡ διὰ τῶν *ΚΕ* οὐχ ἤξει καὶ διὰ τοῦ *Δ* IV 210, 24, similiter 210, 23 cet. Conf. ἔρχεσθαι.

ἡκιστα: vide ἥσσον.

ἡλιακὸς κύκλος, *solis orbis*, Schol. 1184, 19.

ἡλιος, *sol*, VI 532, 8. 21. 22. 23. 28. 29; 534, 2. 4. 9 cet.

ἡλοῦν, *clavos infigere*: ἡλώσαντα Her. exc. 1116, 18\*.

ἡμέρα, *dies*, i. e. tempus quo sol quodcunque terrae punctum collustrat: ἀποδείξας τὴν *ΝΘ* ἡμέραν μείζονα τῆς *ΜΠ* ἡμέρας VI 530, 44, similiter 530, 44; 532, 2. 14; 552, 8. 9 cet. — *περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν*: vide Θεοδόσιος.

ἡμέτερος VI 554, 44; 556, 3.

ἡμικύκλιον, *semicirculus*, III 66, 4 cet.; VII 788—820 passim; ἐν ἡμικυκλίῳ III 66, 27; 68, 48 cet. Conf. SEMICIRCULUS. — ἡμικύκλιον circulorum qui sunt in sphaera caelesti: τὸ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικύκλιον VI 598, 22; 600, 12. 14 sq.; 602, 5; 608, 4; τὸ μετὰ τὸν αἰγόπερῳ ἡμικύκλιον 608, 7; 626, 13; 630, 19; τὸ δυτικὸν ἡμικύκλιον 602, 42 sq.

ἡμιόλιος, *sesquialter*, c. gen. III 90, 8; 144, 7; 146, 12; 148, 23; IV 232, 18 cet. — ἡμιόλιος δυνάμει: vide δύναμις. — ἡμιόλιος λόγος III 80, 17, ἡμιολία ἀναλογία 90, 4.

ἡμισάκις VI 556, 16.

ἡμισυς, *dimidius*: τῆς *ΑΒ* ἡμισεία ἢ *ΑΑ* III 60, 27 sq., τὸ ἡμισυ τῆς *ΒΓ* 48, 23, ac similiter passim. — ἐπιφάνεια ἡμισείαν ὀρθῆς (γωνίας) κεκλιμένη IV 262, 15; ἡ ὑπὸ *ΖΑΗ* ἡμισυς ὀρθῆς ἐστὶν V 416, 5; similiter 416, 6; ἡμισυς ἐστὶν ἡ ὑπὸ τῶν *ΒΘΑ* IV 202, 24 sq., similiter 202, 25; conf. δίμοιρον et τρίτος. — ἡμισυ, *pars dimidia cuiuscunque magnitudinis*, III 130, 21, ἡμισυς V 400, 17, ἡμίσει 378, 2 cet.; τὰ ἡμίση τῶν ἡγουμένων: vide ἡγεῖσθαι. — ἡμισυς compendio notatum: conf. conspectum compendiorum.

ἡμισφαίριον, *dimidia sphaera*, IV 268, 3. 19; V 386, 17; ἡ τοῦ ἡμισφαιρίου ἐπιφάνεια IV 264, 19 sq.; 266, 15. 17; 268, 4 sq. 10. 13. 18; τὸ ἀφανές et τὸ φανερόν ἡμισφαίριον sphaerae caelestis: vide haec adiectiva.

ἡμιώριον, *dimidia hora*, VI 538, 24.

ἡπερ, idem quod ἡ, III 48, 47; 50, 27. 29; 52, 2—30; V 308, 17; 340, 4. 7; 338, 18 bis; 340, 2. 3. 5; 344, 14. 19 cet.

Ἡράκλειτος, *mathematicus*: πρόβλημα ὡς Ἡράκλειτος VII 782, 5 (quo in problemate Euclidis data passim citantur).

ἡρεμεῖν, *quiescere*: ἡρεμεῖ φερόμενον VIII 1030, 13; ἡρεμεῖν 1032, 44. 44.

Ἡρων ὁ Ἀλεξανδρεὺς VIII 1060, 4, mechanicorum scriptor: (ἐν) τοῖς Φίλωνος καὶ Ἡρωνος μηχανικοῖς [ἢ καταπαλτικοῖς] III 56, 4, Ἡρων ἐν μηχανικοῖς καὶ καταπαλτικοῖς 56, 47 (de titulo καταπαλτικά vide in commentationibus Mommsenianis disputationem nostram de Heronis mechanicis p. 123 adn. 9); elementa doctrinae centrobaricae cognoscas ἐντυχὼν τοῖς Ἡρωνος μηχανικοῖς VIII 1034, 4; πάνυ σαφῶς (τοῦ Ἀρχιμήδους εὐρήματος, scil. τὸ δοθέν βάρος τῆ δοθείση δυνάμει κινῆσαι τὴν κατασκευὴν ἐξέθετο ἐν τῷ καλουμένῳ βαρουλκῷ, λῆμμα λαβῶν ὅπερ ἐν τοῖς μηχανικοῖς ἀπέδειξεν, ἐνθα καὶ περὶ τῶν ε' δυνάμεων δια-

λαμβάνει *cel.* 1060, 4—10; item *datum pondus data potentia movere πρόβλημά ἐστιν ὑπὸ Ἡρώωνος δεικνύμενον ἐν τοῖς μηχανικοῖς* 1064, 7 sq.; παρακείσθω κοχλίας τῷ τυμπάνῳ — τοῦτο δὲ ὡς δεῖ ποιεῖν, ἐν τοῖς αὐτοῖς μηχανικοῖς Ἡρώωνος γέγραπται 1066, 31 — 1068, 3; ἀπεδείχθη ἐν — τοῖς Φίλωνος καὶ Ἡρώωνος μηχανικοῖς, ὅτι οἱ μείζονες κύκλοι κατακρατοῦσιν τῶν ἐλασσόνων κύκλων, ὅταν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἢ κύλισις αὐτῶν γίνηται 1068, 19—23; in iisdem mechanicis etiam problema de duabus mediis proportionalibus ὀργανικῶς demonstravisse videtur: ἐκδησόμεθα δέ, φησιν, τῶν δειξέων τὴν μάλιστα πρὸς τὴν χειρουργίαν εὐθετον III 62, 14—18; sequitur Heronis demonstratio p. 62, 19 — 64, 18, quae passim mutata repetitur VIII 1070, 10 — 1072, 29; καθ' ἐκάστην στροφήν τοῦ κοχλίου εἰς ὁδοὺς παρενεχθήσεται· τοῦτο γὰρ Ἡρώων ἀπέδειξεν ἐν τοῖς μηχανικοῖς 1114, 4 sq.; ex Heronis mechanicis excerpta 1114, 22 — 1134, 11, de quibus copiosius disputavimus peculiari commentario quem supra citavimus p. 115—123. — idem ἐν τῷ καλουμένῳ βαρουλκῷ VIII 1060, 5 sq. (conf. supra de mechanicis locum tertium); ἐν τῷ βαρουλκῷ διὰ τυμπάνων ὀδοντωτῶν παραθέσεως ἐκίνει τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει *cel.* 1060, 10 — 15; ἔστω τὸ εἰρημένον ὑπ' αὐτοῦ γλωσσόχομον τὸ *ABΓΔ* *cel.* 1062, 2 sqq.; τοσαῦτα μὲν οὖν περὶ τοῦ βαρουλκοῦ 1114, 22. — Ἡρώων πνευματικοῖς VIII 1024, 26, αὐτομάτοις καὶ ζυγίοις 1024, 28, ὑδρείοις 1026, 1. — ἢ τῶν περὶ Ἡρώων (κατασκευῆ problematis de duabus mediis proportionalibus) III 56, 11, quae exponitur κατα τοὺς περὶ τὸν Ἡρώων 62, 14 sqq.; disciplinae mechanicae partes constituerunt οἱ περὶ τὸν Ἡρώων μηχανικοί 1022, 13 — 1024, 11.

ἦσσον, *minus*, κέκλιται (ὁ ζωδιακός) VI 612, 4; οὐδὲν ἦτιον III 40, 43 sq.; 44, 13; V 314, 1; Anon. 1142, 11. — ἦκιστα, *minime*, δυνα-

τόν VII 652, 13, ἐπαίρονται 682, 1; οὐχ ἦκιστα V 304, 18.

ἦτοι — ἦ II 12, 21; 16, 27; III 34, 24; 39, 15; 44, 10 sq.; IV 256, 42 sq.; VI 484, 1; 488, 1 *cel.*; ἦτοι — ἦ — ἦ 514, 20 sq.

Θαρσεῖν, *confidere*: θαρσοῦντες VIII 1028, 17.

θαυμάσιος, *admirabilis*: θαυμασιωτέρα (φιλοτιμία *cel.*) V 304, 18.

θαυμασιουργοί, *mirabilium artifices*, VIII 1024, 25.

θαυμασίως, *mirifice*, III 54, 29.

θαυμαστός, *admirabilis*: θαυμαστῇ τινι χρησάμενος ἐπιβολῇ IV 234, 3; (γραμμαὶ) πολλὰ καὶ θαυμαστὰ συμπτώματα περὶ αὐτὰς ἔχουσαι 270, 23; θαυμαστῇ (εὐταξία *cel.*) V 304, 15; θαυμαστὸν ἴσως ἂν δόξειεν VI 526, 9; ὁ θαυμαστός ἐκεῖνος (Ἀρχιμήδης) VIII 1026, 14.

θεά, *dea*, II 26, 2; 28, 26.

θεῖος, *divinus*: ἢ τῆς ἀναλογίας θεία φύσις III 88, 2; ὁ θεϊότατος Πλάτων III 86, 21; V 352, 11.

θέλειν: vide ἐθέλειν.

Θεοδοσίος Tripolita, sphaericorum scriptor: ὡς ἔστιν ἐν σφαιρικοῖς III 136, 26; V 416, 21; τοῦτο γὰρ ἐν τοῖς σφαιρικοῖς ἀποδέδεικται VI 626, 9; φανερόν ἐκ τῶν σφαιρικῶν ὅτι *cel.* V 414, 3 sq.; ἐπὶ τοῦ ἔκτου θεωρήματος τοῦ τρίτου τῶν Θεοδοσίου σφαιρικῶν *cel.* VI 474, 6 sq.; ἔστω τὸ ε' θεωρήμα τοῦ γ' τῶν Θεοδοσίου σφαιρικῶν ἄλλως δεῖξαι 480, 7 sq.; ἔστω δὴ δεῖξαι μὴ οὐσῶν συνεχῶν τῶν ἴσων περιφερειῶν (τοῦτο γὰρ οὐκ ἔδειξεν Θεοδοσίος) *cel.* 482, 9 sq.; περὶ τῆς εἰς τὸ ε' θεωρήμα ἐνστάσεως τοῦ γ' λήμματα 488, 26 — 518, 15; ὡς ἔστι τῶν σφαιρικῶν τοῦ γ' βιβλίου θεωρήματι ιβ' 546, 33 sq.; τῷ ιβ' τοῦ β' τῶν σφαιρικῶν 616, 9 sq., item omisso τῶν σφαιρ. 612, 11 sq. (et vide 614 adn. \*); διὰ τὸ ἐν τῷ β' τῶν σφαιρικῶν Θεοδοσίου κα' θεωρήμα 610, 24, τῷ κα' τοῦ δευτέρου τῶν σφαιρικῶν 622, 26 (et vide 614 adn. \*); ὡς ἔστιν σφαιρικῶν γ' θεωρήματι (scil. libri I) VIII 1054, 20; καὶ τοῦτο γὰρ δέδεικται θεωρήματι

δ' σφαιρικῶν 1054, 23 sq. Eadem sphaerica citantur etiam a Schol. 1173, 14 sq.; 1174, 5. 10. 12 sq.; 1178, 26 sq.; 1180, 7. 11 sq.; 1185, 26 sq. 29; 1186, 13 sq. — in sphaerica commentarii: τοῦτο ἐν τοῖς εἰς τὰ σφαιρικὰ λήμμασιν δέδεικται V 310, 5 sq.; 314 adn. 4, et vide append. ad h. l.; ἀποδείκνυται ἐν τοῖς εἰς τὰ σφαιρικὰ λαμβανομένοις VI 506, 22 sq.; ἀποδείκνυται ἐν τοῖς εἰς τὰ σφαιρικά 508, 2. Conf. σφαιρικά. — de diebus et noctibus libro primo (liber II nusquam commemoratur): κὰν τῷ δ' θεωρήματι τοῦ περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν ψευδογραφοῦσι τὸν Θεοδοσίον VI 474, 11—13, ἐν τῷ δ' θεωρήματι ὁ Θεοδοσίος ψευδογραφεῖται 530, 11; ἔδει οὖν προδείξαντα τὸν Θεοδοσίον cet. 530, 31—532, 4; ἡμεῖς τὸ παραλελειμμένον ὑπὸ τοῦ Θεοδοσίου ἀπέδειξαμεν 532, 6 sq.; τούτων οὖν προδεδειγμένων προβήσεται καὶ ἡ τοῦ Θεοδοσίου ἀπόδειξις 536, 5 sq.; εἰς τὸ περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν Schol. 1180, 26; κατὰ τὰς τοῦ Θεοδοσίου ὑποθέσεις 1181, 17 sq. — Conf. etiam praef. vol. II p. VII sq.

θεός, deus, divinum numen, V 304, 6; ὁ πρῶτος καὶ δημιουργὸς τῶν πάντων θεός 350, 20; θεοί 304, 18.

θερινός, aestivus, τροπικός (scil. κύκλος) VI 546, 9; 596, 4. 7. 18; 618, 4. 15; 626, 18; idem vocatur θερινός κύκλος 546, 23, vel θερινός simpliciter 608, 22; eiusdem semicirculus θερινὸν ἡμικύκλιον 614, 16 sq. — ἡ θερινὴ τροπή VI 550, 10; 554, 4. — θερινὴ συναφὴ τοῦ τροπικοῦ VI 608, 12 sq.; ἔγγιον τῆς Δ συναφῆς τῆς θερινῆς 612, 3; ἴσον ἀπέχουσιν τῆς θερινῆς συναφῆς 532, 27 sq.

θέσις, positio puncti: θέσιν ἔχει τὸ Η κατὰ τὸ Δ VI 596, 25 sq.; θέσει τὰ Α Β Γ σημεία, scil. δοθέντα ἐστίν, IV 196, 23, σημείων θέσει δοθέντων VII 644, 25 sq., ac similiter passim. — lineae rectae: εὐθεῖαι θέσει δεδομένα VII 638, 5, τῇ θέσει δοθεῖσαι εὐθεῖαι IV 280, 5 sq.; ἥδε θέσει δεδομένη

ἐστίν VII 656, 9; τὸ σημεῖον ἄπτεται θέσει δεδομένης εὐθείας VII 656, 6; τῆς ΑΒ εὐθείας καὶ αὐτῆς τῇ θέσει δεδομένης IV 260, 15; σημείων καὶ εὐθειῶν — θέσει δοθέντων VII 644, 25 sq.; ἐπὶ θέσει δεδομένης εὐθείας τῆς ΜΑ III 44, 14, similiter 48, 9 sq.; ἀπὸ θέσει δεδομένων (εὐθειῶν) VII 658, 3, ac similiter passim; saepe etiam cum verbo εἶναι eodem sensu (conf. εἶναι): καὶ ἐστίν θέσει ἡ ΓΞ IV 294, 12; θέσει ἄρα ἐστίν ἡ ΒΕ VII 782, 17, similiter 834, 29 sq. cet.; θέσει οὐσῶν δύο εὐθειῶν τῶν ΑΒΓ IV 276, 22 sq., similiter 302, 4 (coll. 300, 22); VII 954, 10 cet.; ἐὰν ἡ θέσει εὐθεῖα ἡ ΑΒ VII 1004, 23; item omisso verbo εἶναι: θέσει ἄρα ἡ ΑΞ IV 294, 13; θέσει ἄρα αἱ ΗΖ ΔΘ 278, 5, similiter III 124, 9; VII 798, 17 cet.; αἱ τῇ θέσει δύο εὐθεῖαι αἱ ΑΒ ΒΓ VII 958, 1 sq.; παράλληλοι ἔσονται θέσει τινὶ εὐθείᾳ IV 280, 2 sq. (conf. posthac παρὰ θέσει); εἰς θέσει τὰς ΑΓ ΓΔ διῆκται ἡ ΕΖ VII 918, 10 sq., similiter 918, 14 sq. (et conf. posthac πρὸς θέσει); sequuntur loci, quibus recta positionem accipere vel positione privari dicitur: θέσιν λαβούσης τὴν ΓΒ τῆς ΑΒ IV 262, 8 sq.; ἐὰν ἡ ΑΒ στερεθῆ τῆς θέσεως VII 1004, 19; εὐθεῖαι ἀνάλογον ἄνευ θέσεως 688, 4. — παρὰ θέσει dicitur recta parallela alteri rectae positione datae: καὶ εἰσὶν αἱ ΖΕ ΕΙ παρὰ θέσει· καὶ ἡ ΖΙ ἄρα ἐπιζευχθεῖσα παρὰ θέσει IV 260, 10—12; 261 adn. 4; καὶ γίνεται παρὰ θέσει ἡ ΖΙ 262, 22 sq.; παρὰ θέσει ἀχθεῖσα εὐθεῖα VII 668, 8; ἀγαγεῖν παρὰ θέσει τὴν ΔΕ 986, 7 sq., quod quomodo fiat paulo post explicatur: διὰ τοῦ Α τῇ ΔΕ παράλληλος ἤχθω ἡ ΑΖ· παρὰ θέσει ἄρα ἐστίν 986, 9 sq.; διὰ δεδομένου τοῦ Ζ παρὰ θέσει τῇ ΑΒ ἤκται ἡ ΖΕ 986, 14 sq.; similiter 986, 17; 1004, 17; 1004, 24\*. Conf. παρὰ εἰ παρὰθεσις. — πρὸς θέσει, ad rectam positione datam: ἐπεὶ οὖν πρὸς θέσει τὴν ΒΓ ἀπὸ δοθέντος τοῦ Α προσβέβληται ἡ ΑΔ IV 302, 6 sq.; conf. θέσει (οὔσης) εὐθείας



τῆς ΒΓ 302, 1 et append. p. 1234; minus perspicua sunt verba ἂν οὖν ἢ μὲν ΑΒ στερηθῆ τῆς θέσεως — γένηται δὲ πρὸς θέσει εὐθεία ταῖς ΑΕ ΕΒ VII 1004, 19—21, ubi forsitan εὐθείά τις ἢ ΑΕΒ restituendum sit. — positio circumferentiae e circuli: θέσει ἢ ΑΞ, ὥστε καὶ ἢ ΑΓΒ περιφέρεια IV 294, 13; τὸ Η ἄρα πρὸς θέσει κύκλου περιφέρειᾳ 272, 23 sq., similiter 274, 1 sq.; (τὸ Β ἔστιν) πρὸς θέσει περιφέρειᾳ 284, 19; τὸ ἕτερον (πέρας εὐθείας) ἄψεται θέσει δεδομένης περιφερείας κοίλης VII 664, 11 sq., similiter 664, 14 sq.; item περιφερείας (absque κοίλης) 666, 26; 668, 3. 6. 22. — conicae sectionis: τὸ σημεῖον ἄψεται θέσει δεδομένης κώνου τομῆς VII 678, 24 (conf. 678, 19 sq.); τὸ Ε ἄψεται θέσει κώνου τομῆς 958, 18 (ubi eiectis verbis κώνου τομῆς fortasse θέσει ὑπερβολῆς legendum est); τὸ Δ ἄψεται θέσει κωνικῆς τομῆς 1006, 1 sq.; τὸ Δ σημεῖον ἄψεται θέσει παραβολῆς IV 300, 3, similiter VII 1006, 20. — heliis: (ἐν ὀρθοῦ κυλίνδρου ἐπιφανείᾳ νοεῖσθω) ἔλιξ γεγραμμένη δεδομένη τῇ θέσει ἢ ΓΗΘ IV 260, 4 sq. — omnino linearum curvarum: δύο δοθεισῶν γραμμῶν θέσει VII 670, 10; ἄψεται τὸ σημεῖον θέσει δεδομένης γραμμῆς 680, 8 sq.; πάλιν τὸ σημεῖον ἄψεται θέσει δεδομένης 680, 11 sq., similiter 680, 27; ἄψεται τὸ τῆς ἑτέρας (εὐθείας) πέρας ἐπιπέδου τόπου θέσει δεδομένου 664, 3 sq.; τὸ σημεῖον ἄψεται θέσει δεδομένου στερεοῦ τόπου, τουτέστιν μιᾶς τῶν τριῶν κωνικῶν γραμμῶν 678, 19 sq. — figurae planae rectilineae: τετραγώνου ὄντος θέσει VII 782, 6; θέσει ὄντος παραλληλογράμμου 916, 27; τὸ τῇ θέσει παραλληλόγραμμον 918, 13; τρίγωνα τῷ εἶδει δεδομένα ἄνευ θέσεως 638, 6 sq., item εὐθύγραμμα χωρία 638, 7 sq. — circuli: τρεῖς διαφοραὶ τῆς θέσεως τῶν μεγίστων κύκλων ἐν τῇ σφαίρᾳ VI 518, 15 sq., ἐπὶ τῶν προειρημένων τριῶν θέσεων 518, 20 sq., quibus de positionibus singillatim agitur 520,

7 — 524, 2; 602, 17 sq.; specialiter de positione zodiaci 596, 12; 598, 7. 11; 610, 22. 23; 612, 2. 6. 7 cet.; καὶ οἱ κύκλοι θέσει, scil. δοθέντες εἰσὶν, III 144, 12; ὁ ΑΒΓ κύκλος θέσει VII 834, 28, similiter 836, 1; 838, 11 cet.; θέσει δοθέντος κύκλου 670, 23; 830, 4 cet.; κύκλων θέσει δοθέντων 644, 26; ἐν κύκλῳ θέσει δεδομένῳ 668, 13; θέσει ὄντος κύκλου VI 592, 20; VII 834, 8; 840, 2; 848, 4 cet. — semicirculi vel quadrantis: θέσει δεδομένων ἡμικυκλίου καὶ εὐθείας 670, 16; θέσει ἡμικυκλίου ὄντος 796, 8; θέσει ἄρα τὸ ἡμικύκλιον 798. 15; τεταρτημόριον κύκλου θέσει δεδομένου IV 292, 15 sq.; θέσει κύκλου τεταρτημόριον τὸ ΑΒΓ, scil. ἔστω, 258, 26 sq. — superficiei: τὸ Γ μετεωρισθὲν γίνεται πρὸς θέσει ἐπιφανείᾳ (sic legendum esse videtur pro ἐπιφανείᾳ) VII 1004, 21 sq.; conf. supra πρὸς θέσει et positio circumferentiae. — sphaerae: σφαίρας δοθεῖσαν θέσει ἐχούσης VIII 1084, 3. — lunae: ὁποῖαν πότ' ἂν ἔχη θέσει ἢ σελήνη VI 556, 5. — in mechanicis positio regulae, qua adhibita Hero problema de duabus mediis proportionalibus ὀργανικῶς solvit: III 64, 3; 66, 14; 166, 24; VIII 1072, 3. — corporis: (τὸ βάρος) φυλάσσει τὴν ἐξ ἀρχῆς θέσει VIII 1030, 18; ἔξει ποτὲ θέσει τοιαύτην, ὥστε μένειν cet. 1030, 23 sq., similiter 1030, 29 sq.; 1032, 29; κατὰ πᾶσαν θέσει 1032, 32. — dentis tympani: ἔξει ὁ FE ὀδοῦς τὴν τοῦ ΓΗ θέσει VIII 1114, 15 sq., similiter 1114, 16 sq. — θέσει καὶ μεγέθει (conf. μέγεθος): δοθεῖσα τῇ θέσει καὶ τῷ μεγέθει ἢ ΓΠ IV 198, 11—13; εὐθείας τῇ θ. καὶ τῷ μ. δεδομένης τῆς ΑΒ 292, 12 sq.; ἔστω θέσει καὶ μεγέθει δοθεῖσα ἢ ΑΒ 300, 3; θ. καὶ μ. δύο δοθεισῶν εὐθειῶν 278, 19; θ. καὶ μ. εὐθεῖα ἢ ΑΒ VII 864, 3; ἂν τριγώνου χωρίου ἢ βάσις θ. καὶ μ. δεδομένη ἢ 664, 16 sq.; κύκλοι τῇ θέσει καὶ τῷ μεγέθει δεδομένοι IV 190, 24, item δοθέντες 194, 21, (ἐν κύκλοις) τοῖς μὲν μεγέθει μόνον δεδομένοις, τοῖς

δὲ καὶ θέσει VII 640, 1; θέσει καὶ μεγέθει ἐστὶν κύκλος IV 198, 9 sq.

Θέων Alexandrinus: ὅτι ἡ ΓΘ πρὸς ΘΚ μείζονα λόγον ἔχει ἢ περὶ ἡ ὑπὸ ΓΖΘ πρὸς τὴν ὑπὸ ΚΖΘ, δέδεικται Θέωνι ἐν τῷ ὑπομνήματι τοῦ μικροῦ ἀστρονόμου Anon. 1142, 9—11; 1143 adn. 2. — Zenodori commentarium de figuris isometris servavit: vide p. 1189; verborum scriptura emendata 1191 adn. 3; 1193 adn. †; 1197 adn. 2; 1201 adn. 1. 2; 1202 adn. \*\*; 1203 adn. \*; 1210 adn. \*; 1211 adn. 1. 2.

θεωρεῖν, *conspicere*: pass. τεταρτημορίου ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ θεωρουμένου VI 556, 2 sq.; ἴσαι (αἱ διάμετροι) θεωρηθήσονται 582, 27. — *considerare*: pass. ἀποδείκνυσιν τὰς δύο μέσας ἀνάλογον οὕτως θεωρουμένας ὡς ἐπὶ τῆς ὀργανικῆς κατασκευῆς III 174, 23. — *perspicere*, id est *demonstrare*: pass. τὰ λόγῳ γεωμετρικῶ θεωρούμενα VIII 1028, 6; λόγῳ θεωρούμενα 1070, 2; τὰ λοιπὰ τῶν ἐν τῇ πραγμασίᾳ θεωρουμένων 1030, 10. Reliquae formae: θεωρεῖται III 80, 7; V 354, 13; VI 518, 21; 520, 26; 544, 14; VIII 1052, 22; θεωροῦνται VI 518, 16; θεωρούμενον VIII 1030, 16; θεωρεῖται IV 232, 6; θεωρηθέντος (neutr.) III 38, 11.

θεώρημα, *theoremata*, quid sit et qua ratione a problemate et porismate differat, III 80, 1—12; VII 650, 16—20; 652, 2; sed idem latiore sensu tam theoremata quam problema significat III 80, 7 sq.; 164, 1; V 370, 13; 371 adn. 2; 390, 17; 394, 12; διοριστικὰ θεώρηματα VII 676, 17. Praeterea ea vox his locis occurrit: II 6, 6; 8, 12; 14, 16; 16, 3. 16; 18, 23; 20, 16; III 76, 5; IV 222, 8; 234, 2; 238, 27; 242, 9; 244, 20; 272, 4; 302, 18; V 314, 3; 348, 1; 370, 9; 372, 9; 374, 14; 380, 14; 384, 17; 386, 9; 402, 17; 406, 1. 7; 420, 8. 12. 19; 424, 7. 10; 426, 12; 428, 22; 430, 23; 458, 11; 460, 7. 26; 464, 4. 9; VI 474, 6. 10. 12; 480, 7; 482, 13; 488, 26; 508, 4; 512, 20; 518, 20; 520, 6 — 524, 2; 560, 13; 568, 17; 586, 16; 594,

28; 610, 24; 612, 20; 630, 19; VII 638, 2; 650, 8. 11. 13; 682, 17; 784, 19\*; VIII 1022, 13; 1028, 8. 19; 1034, 20. 23; 1106, 15. Conf. THEOREMA. — Singula θεώρηματα librorum analyticorum Euclidis et Apollonii enumerantur VII 640, 24; 642, 17; 644, 21; 648, 16; 660, 16; 670, 1 sq.; 672, 13 sq.; 682, 21 sq.

θεωρηματικός, *ad contemplandum idoneus, contemplativus*, c. gen. VIII 1022, 9.

θεωρητικός, *ad demonstrationem pertinens*: θεωρητικὸν (γένος ἀναλύσεως) VII 634, 23; 636, 1; θεωρητική, scil. τέχνη, Schol. 1187, 2. 4.

θεωρία, *contemplatio*, VII 672, 7. — *doctrina, ratio*: ταῦτα λεπτήν καὶ φυσικὴν ἔχει θεωρίαν VII 650, 6; ταῦτα καὶ τὰ τοιαῦτα θεωρίαν ἔχει, *in ratione ac scientia versantur* (opponitur χρεία) VIII 1046, 26; τῆς αὐτῆς ἐστὶν θεωρίας V 334, 22; VIII 1060, 1; ἄνευ θεωρίας πλείονος V 850, 30; τῆς γεωμετρικῆς θεωρίας ἀφαιρούμενα VIII 1074, 1\*; δι' ἐπιπέδου θεωρίας III 80, 25 sq.; 40, 6; διὰ τῆς ἀναλυτικῆς λεγομένης θεωρίας V 410, 27 sq.; ἀριθμητική, γνωμονική, μηχανική θεωρία: vide haec adiectiva.

Ἰδέα, *species*, VII 650, 10.

ἴδιος, *proprius, suus*: ἴδιον χρώμα τῆς σελήνης VI 554, 27; ἡ ἴδια διάμετρος, *propria ipsius circuli diametrus*, opposita diametris aliorum circulorum, IV 232, 17; ἡ ΑΞ (περιφέρεια) τοῦ ἰδίου κύκλου VI 508, 15 (conf. οἰκείος); Ἀπολλώνιος πρὸ τῶν ἰδίων στοιχείων VII 660, 19, ac similiter aliis locis. — *proprius, peculiaris*: κέχρηται καὶ ὄροις ἰδίοις οἱ (νεώτεροι) III 84, 25 sq.; τῆς ἐνάτης μεσότητος ἰδιὸν ἐστὶν 100, 3; ἴδια τις ὕλη VII 634, 4; ἀπό τινος ἰδίου συμβεβηκότος 674, 7 sq.; κατὰ τινα ἴδιαν πτώσιν 674, 12 sq.; δ καὶ χαρακτηριστικὸν καὶ ἰδιὸν ἐστὶν ταύτης τῆς θέσεως VI 520, 10 sq., similiter 520, 12 sq. 26 sq.; τὰ παρακολουθοῦντα ἴδια καὶ χαρακτηριστικὰ ἐκάστη θέσει 524, 12 sq.; ἢ συμ-



βαίνει γίνεσθαι ἐφ' ἐκάστης θέσεως ἴδια 520, 27 sq.

ἰδιότης, proprietas: (τόποι) ἀπὸ τῆς ἰδιότητος τῶν ὑποθέσεων [ἀνόμοιοι] VII 662, 17 sq.; ὠνόμασεν (τὴν γραμμὴν) ἀπὸ τῆς ἰδιότητος τοῦ κώνου 674, 15 sq.

ἰδίωμα, proprietas, proprium: διὰ τὸ ἰδίωμα τῆς γραμμῆς IV 292, 19 sq. Confl. σύμπωμα.

ἰδίως, proprie: διὰ τῶν ἰδίως ἐπιπέδων καλουμένων III 56, 6 sq.; τῶν ἰδίως καλουμένων μηχανοποιῶν VIII 1024, 24 sq.; ἐν τοῖς ἰδίως λεγομένοις ὀργανικοῖς 1096, 17; ἰδίως — σημαίνει III 102, 2.

ἰδιώτης, rudis, imperitus, III 30, 12.

Ἰέριος, Pappo aequalis, rerum mathematicarum cum multis amicis studiosus: καὶ Ἰέριος ὁ φιλόσοφος καὶ ἄλλοι πολλοὶ τῶν αὐτοῦ μὲν ἑταίρων ἐμοὶ δὲ γνωρίμων ἠξίωσαν ἀποκρίνασθαι με τέως περὶ τῆς προκειμένης κατασκευῆς III 34, 3—5.

ἰκανός, satis: πρὸς ἐνδειξιν ἰκανός ὁ τρόπος οὗτος III 118, 10 sq.; ἰκανὰ μὲν ταῦτα VI 632, 16.

ἴνα c. coniunct. III 70, 15; 106, 4; IV 298, 4; V 804, 29; VI 528, 13; VII 682, 6; 784, 14; 796, 9; 802, 12; 804, 18; 806, 25; 922, 27; VIII 1056, 31; 1110, 8; 1114, 6.

Ἰππαρχος Bithynus astronomus: τούτων τῶν (Ἀριστάρχου) ὑποθέσεων ἡ μὲν πρώτη καὶ τρίτη καὶ τετάρτη σχεδὸν συμφωνοῦσιν ταῖς Ἰππάρχου καὶ Πτολεμαίου VI 554, 20 sq.; idem de lunae et umbrae terrestris diametris 556, 14—17; idem ἐν τῷ περὶ τῆς τῶν ἰβ' ζῳδίων ἀναφορᾶς de semicirculi qui post cancrum est ortu et occasu 600, 9—17.

ἰσάκις πολλαπλάσιος III 80, 10.

ἰσάριθμος, aequali numero: τοῖς δέκα ἀριθμοῖς ὑποτάξωμεν ἰσάριθμους δέκα II 20, 18 sq.; ἰσάριθμοι πλευραὶ V 332, 30 sq.

ἰσημερινὸς κύκλος, circulus aequinoctialis, VI 640, 7, idem ἰσημερινός, omisso κύκλος, 600, 3. 15. 18. 23. 24; 610, 14. 16. 17; 614, 27. 28. 29. 31. 32. 35 cet.

ἰσοβαρής, aequali pondere: τῷ A

(βάρει) ἰσοβαρής σφαῖρα VIII 1054, 16. — ἰσοβαρές, aequali pondere, dicitur a scholiasta quodam τρίγωνον quasi lamina, cuius nulla pars gravior sit quam quaelibet altera aequalis VIII 1034, 28.

ἰσογώνιος, aequalibus angulis: ἰσογώνιον τὸ  $AB\Delta$  τρίγωνον τῷ  $B\Lambda\Gamma$  III 72, 20 sq.; ἰσογώνιον τὸ  $EBH$  τρίγωνον τῷ  $EZ\Delta$  τριγώνῳ 82, 10 sq., similiter IV 178, 25 sq. cet.; διὰ τὸ ἰσογώνια εἶναι τὰ τρίγωνα III 74, 28 sq.; ἰσογώνια ἄρα τὰ  $K\Theta\Delta$   $AB\Gamma$  τρίγωνα καὶ ἴσα V 322, 17 sq.; ἰσογώνιον πολύπλευρον 334, 3. 14. — ἰσόπλευρα καὶ ἰσογώνια ἐπίπεδα σχήματα V 308, 3 sq.; ἰσόπλευρόν τε καὶ ἰσογώνιον (εὐθύγραμμον σχῆμα) 332, 14 sq.; 334, 16 sq. 20; ἰσόπλευρά τε καὶ ἰσογώνια (σχήματα) 306, 3, item ἐπίπεδα σχήματα 316, 18 sq. 23 sq.; πολύγωνον ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον IV 290, 25; πολύγωνα ἰσόπλευρά τε καὶ ἰσογώνια V 308, 9; 310, 24 sq.; ἰσόπλευρα μὲν καὶ ἰσογώνια οὐχ ὅμοια δὲ πολύγωνα 352, 15 sq.; ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον εὐθύγραμμον Anon. 1154, 21, item σχῆμα 1154, 24 sq.; 1156, 21—23; 1158, 2 sq. cet. Synonymum est ὅμοιος: vide ἴσος.

ἰσόμετρος, aequali dimensione, id est aequali perimetro de figuris planis, et aequali superficie de figuris solidis: περὶ ἰσομέτρων σχημάτων Zenodorus scripsit: vide p. 1189; 1190 adn. 2.

ἰσοπαχής, aequali crassitudine, VIII 1034, 28.

ἰσοπαχῶς VIII 1110, 4.

ἰσοπερίμετρος, aequali ambitu: χωρίον ἰσοπερίμετρον (τῷ  $AB\Gamma\Delta E$  πολυγώνῳ) V 332, 29 sq.; ἰσοπερίμετρα σχήματα 334, 18—20; Anon. 1138, 4; 1154, 23 sq.; 1156, 7. 19. 22. 27; 1158, 1 sq. 4 cet.; item εὐθύγραμμα σχήματα V 332, 18; 334, 15, εὐθύγραμμα Anon. 1138, 3 sq.; 1142, 21; 1154, 20 sq., σχήματα πολύγωνα V 316, 23, πολύπλευρα 332, 16 sq.; 334, 18, εἶδη Anon. 1140, 2. — ἰσοπερίμετρα τρίγωνα V 318, 21. 24; 322, 23; 324,

2; 832, 26 sq.; Anon. 1144, 4. 14. 49; 1146, 9. 14. 14; 1148, 18 sq.; 1156, 2. 15. — ἰσοπερίμετροι liberius etiam dicuntur αἱ ΔΕΒ ΒΑΓ ταῖς ΔΖΒ ΒΑΓ, i. e. summae reclarum summis aequales, quoniam tota triangula isoperimetra supposita sunt (conf. figuram) V 324, 28 sq. — ἰσοπερίμετρος σφαῖρα (στερεῶ) Anon. 1160, 11. 14. 49. Conf. ἰσόμετρος.

ἰσόπλευρος, aequilaterus: ἰσόπλευρον πολύγωνον V 308, 28; 358, 26; 400, 4 sq.; 404, 17; 468, 16; ἰσόπλευρον πολυπλευρον 382, 19 sq. 31 sq., ἰσοπλευρότερον 882, 32; ἰσοπλευρον εὐθύγραμμον Anon. 1138, 8 sq. 6. — ἰσόπλευρον τρίγωνον III 106, 10; 110, 13. 17; 142, 17; 148, 14 sq.; 150, 8 sq. cet.; V 412, 8—11; 414, 24; 416, 17; 448, 15. 16; 450, 2. 4 sq.; 452, 1. 10; 454, 7. 9; 456, 9. 10; 460, 19; 464, 14; 470, 11; item ἰσόπλευρον, omisso τρίγωνον, IV 276, 16. — τὰ ἰσόπλευρα τρίγωνα καὶ τετράγωνα καὶ τὰ ἑξάγωνα sine intervallis inter se apponuntur V 306, 4—13. 23—28. — ἰσόπλευρον παραλληλόγραμμον VIII 1048, 5, πεντάγωνον V 422, 36 sq. — ἰσόπλευρα καὶ ἰσογώνια σχήματα, πολύγωνα, εὐθύγραμμα: vide ἰσογώνιος.

ἰσοπληθής, aequali multitudine, numero: ἰσοπληθεῖς πλευραὶ V 332, 14. 18 sq.; 334, 15 sq.

ἰσοπληθόπλευρα εὐθύγραμμα, polygona aequalem laterum numerum habentia, Anon. 1142, 21 sq.; 1154, 20 sq.; item σχήματα 1154, 23 sq.; 1156, 22; 1158, 2.

ἰσορροπεῖν, in aequilibrio esse: μέρη ἰσορροποῦντα VIII 1030, 27. 31; ἰσορροπεῖ τὸ τρίγωνον 1034, 20 sq.; τὰ βάρη ἰσορροπῆσει 1042, 20, similiter 1042, 21; 1056, 16. 22; 1066, 25.

ἰσορροπία, aequilibrium: περὶ ἰσορροπιῶν scripsit Archimedes VIII 1034, 3.

ἰσορροπίος VIII 1034, 3\*.

ἰσόρροπος, aequilibris: (τὸ ἐπίπεδον) τεμεῖ τὸ ἐπικείμενον σῶμα εἰς ἰσόρροπα δύο μέρη VIII 1030, 26 sq., similiter 1032, 1—3. 19 sq. 30 sq. 32 sq.

ἴσος, aequalis, passim. — τῶ ἴσῳ μείζων III 122, 1, ὑπερέχειν 70, 22; 80, 15 cet. — δι' ἴσου, ex aequali, praef. vol. I p. XXIII, lib. III 50, 11; 52, 9. 23; 160, 3; 170, 26; 174 adn. ††; IV 204, 25 cet.; δι' ἴσου ἐν τετραγμένη ἀναλογία VII 982, 11 sq.; 988, 21 sq. — ἴσα καὶ ὅμοια ἰσόπλευρα πολύγωνα V 358, 26, item absque ἰσόπλευρα 468, 15 sq.; 470, 20. — τρίγωνα ἴσα καὶ ὅμοια III 132, 10, ἰσογώνια καὶ ἴσα V 322, 17 sq. — ἴσοι τε καὶ παράλληλοι κύκλοι in sphaera VI 520, 19. 22 sq.

ἴσοσκελής, aequicruris: ἴσοσκελές τρίγωνον III 106, 10; 108, 7; 110, 17 cet.; IV 288, 15; 290, 21; V 318, 19. 22. 25; 320, 11; 322, 21. 22. 25; 324, 1. 10; 328, 7sq. 10; 332, 27; 334, 7; 448, 14. 18. 21 sq.; 452, 11; 464, 12 sq., ἴσοσκελέστερον 318, 22. 25; 334, 1. — ἴσοσκελής κῶνος V 366, 23; 390, 18; VII 918, 28; 922, 21.

ἴσοταχής, aequali celeritate: κινήσεις ἑαυταῖς ἴσοταχεῖς IV 234, 30 sq.

ἴσοταχῶς VI 548, 4.

ἰσότης, aequalitas, λόγου παντὸς ἀρχή III 86, 18; ἡ γεωμετρικὴ μεσότης ἐκ τῆς ἰσότητος τὴν πρώτην λαβοῦσα γένεσιν 86, 19 sq.; τῆς ἰσότητος ἐν τῇ τάξει τῆς ἀναλογίας παραλαμβανομένης 90, 9—11; ὁ τῆς ἰσότητος λόγος VIII 1040, 8. 9; Anon. 1148, 20 sq.; ἐὰν ἀφαιρεθῇ τὸ ἀπὸ ΓΔ κοινὸν ἀπὸ τῆς τοῦ ἀπὸ ΓΕ πρὸς τὸ ἀπὸ ΒΓΔ ἰσότητος VII 952, 4 sq.; ἐὰν δοθῇ ἡ τῶν ΕΞ ΜΠ ἰσότης Schol. 1177, 4. — ἰσότητος σημεῖον in recta aliqua VII 728, 29; 729 adn. \*; 732, 8; 733 adn. \*\*.

ἰσοῦψής, aequali altitudine, παραμῖς Anon. 1164, 9.

ἰσάναι, sistere, non legitur nisi in formis quae vim intransitivam habent: διὰ τὸ τοὺς πόλους (τῆς σφαίρας) ἑστηκέναι VI 524, 24; τὰ σημεῖα εἰστήκει 524, 29; τὸ λίφ κατὰ τὸ Α σημεῖον ἑστῶτι III 66, 4; VIII 1070, 20; ἐπὶ τὸν ἑστῶτα ἄξονα VI 526, 14; 528, 7 sq. Praeterea formae occurrunt haec: ἑστηκεν VI 526, 11. 13 bis. 17 cet.; ἑστηκέναι VI 526,

47; ἐστῶσα VIII 1056, 24, ἐστηκίας VI 528, 11, ἐστῶσης 526, 24; 528, 47; ἐστός 526, 11. 27; 528, 4, ἐστῶτος 528, 6; στῶ VIII 1060, 4, στῆ VI 528, 19; στήσεται VIII 1032, 9.

ἱστορία, cognoscendi studium, inquisitio: θεωρημα ἱστορίας ἄξιον IV 238, 27 sq.

ἰσχυρός, robustus, firmus, Her. exc. 1132, 8.

ἰσως, fortasse, ἂν δόξειεν VI 526, 9 sq.

Καθά, quemadmodum, ut: καθὰ πολλάκις εἶπομεν III 48, 9, similiter 62, 16; 86, 1. Conf. καθάπερ, καθό, καθώς.

καθάπερ, i. q. καθὰ, VII 644, 6; 678, 4; 680, 1 cet.

καθαριότης, munditia, V 304, 46.

καθετικῶς ἐνεχθεῖσα (σφαῖρα), perpendiculariter demissa ex sublimi, VIII 1084, 4 sq.; 1086, 17 sq.

κάθετος, perpendicularis, III 66, 23; 72, 31 sq.; 82, 3. 4 cet.; ἀπὸ τοῦ Ζ κάθετος ἐπὶ τὴν ΓΒ ἢ ΖΗ 74, 22 sq., similiter 76, 16 sq. cet.; αἱ ἐξῆς κάθετοι: vide ἐξῆς. Synonyma sunt ὀρθή et πρὸς ὀρθάς: vide ὀρθός.

καθιστάναί. Perfectum activi intransitivum: πρόδηλον καθέστηκεν, manifesto constat, VI 536, 34; ἀτελῆ καθέστηκεν, non ad finem perducta sunt, 632, 47 sq.; (ἔλη) εἰς τοῦτο μόνον χρησίμη καθεστῶσα, idem fere quod ὑπάρχουσα, quae ad hoc solum utilis est, VII 634, 7.

καθό, sicut, προεῖρηται III 102, 2. — prout: καθὸ μετρεῖται ἕκαστος τῶν Β ὑπὸ τῆς ἑκατοντάδος ἕστωσαν οἱ ἐφ' ὧν τὰ Γ II 2, 20 sq. Conf. κατά c. accus.

καθολικός, generalis: τὰ καθολικὰ θεωρήματα VI 520, 24 sq., καθολικὸν πρόβλημα VII 670, 9; θεωρία καθολικωτέρα 650, 6 sq.

καθολικῶς, generaliter, VI 518, 22; καθολικώτερον III 106, 7; IV 478, 12; VII 654, 9.

καθόλου, omnino, III 64, 20; 422, 4; 446, 23; IV 230, 1; 260, 18; 290, 16; V 420, 24 cet.

καθώς, sicut, φησὶν VIII 1026, 8 sq., προεῖρηται 1048, 1 sq.

καί passim. — peculiariter in continuanda demonstratione: καὶ δοθεῖσά ἐστιν ἡ ΘΚ, δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ ΘΡ, καὶ λοιπὴ ἡ ΡΚ. ἀλλὰ καὶ ἡ ΣΡ ἡμίσεια οὖσα τῆς ΡΚ. ἦν δὲ καὶ ἡ ΡΘ δοθεῖσα· καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΘΣ δοθεῖσά ἐστιν, ὥστε καὶ ὁ λόγος τῆς ΚΘ πρὸς ΘΣ δοθεῖς ἐστιν. καὶ ἐστιν ὡς ἡ ΚΘ πρὸς τὴν ΘΣ, ἡ ΘΣ πρὸς τὴν ΘΤ, καὶ δοθεῖσα δέδεικται ἡ ΘΣ, δοθεῖσα ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ΤΘ III 40, 23—42, 4; similiter 42, 7. 10. 14—16 cet. Conf. ἀλλὰ καὶ et δὲ καί. — κἀνταῦθα κἀν τοῖς ἐξῆς III 90, 10; praeterea τέ—καὶ in usu est: vide τέ. — οὐ μόνον — ἀλλὰ καὶ: vide μόνον. — κἄν: vide εἰ.

καίτοι, tamen, VIII 1026, 12.

καλεῖν, vocare, appellare: καλεῖ VI 476, 16 cet., καλοῦμεν VII 684, 47. 23 cet., καλοῦσιν III 84, 14. 26 cet.; καλεῖν III 30, 4; ἐκάλει VII 672, 22, ἐκάλουν 674, 1; ἐκάλεσαν III 86, 5; pass. καλεῖται III 54, 17; 84, 16. 20 cet.; καλεῖσθω IV 244, 15; καλεῖσθαι 270, 4; καλούμενος passim, velut καλουμένη IV 178, 18; 184, 1, τὸ καλούμενον 270, 13, διὰ τῶν ἰδίως ἐπιπέδων καλουμένων III 56, 6 sq.; perf. κέκληται III 54, 14; IV 270, 10; aor. κληθεῖσα IV 270, 26.

καλός, pulcher, praeclarus: καλὰ VII 676, 6; τὸ κάλλιστον V 350, 22, τὰ κάλλιστα 304, 22; καλῆ καταγραφὴ Schol. 1185, 11, καλὸν σχῆμα 1185, 23.

καλῶς, bene, egregie, VI 520, 24; καλῶς ἔχειν ἡγοῦμαι III 54, 3, ἐνόμισα VIII 1028, 5 sq.

κάμπτειν, inflectere rectam lineam in curvam: διὰ τῆς ΗΚ ὑποτεινούσης καμφθείσης VIII 1110, 11 sq. — flectere, plicare funem: ὅσῳ ἂν εἰς πλείονα κῶλα τὸ ὄπλον κάμπτηται VIII 1120, 15 sq.

κανόνιον, regula, in constructione mechanica duarum mediarum proportionalium secundum Heronem, III 62, 23; 64, 8; 66, 2. 10. 13; VIII 1070, 18. 26; 1072, 2; 1075 adn. 1. Conf. κανών.

2; 382, 26 sq.; Anon. 1144, 4. 14. 19; 1146, 9. 11. 14; 1148, 18 sq.; 1156, 2. 15. — ἰσοπερίμετροι liberius etiam dicuntur αἱ ΔΕΒ ΒΑΓ ταῖς ΔΖΒ ΒΑΓ, i. e. summae reclarum summis aequales, quoniam tota triangula isoperimetra supposita sunt (conf. figuram) V 324, 28 sq. — ἰσοπερίμετρος σφαῖρα (στερεῶ) Anon. 1160, 11. 14. 19. Conf. ἰσόμετρος.

ἰσόπλευρος, aequilaterus: ἰσόπλευρον πολύγωνον V 308, 28; 358, 26; 400, 4 sq.; 404, 17; 468, 16; ἰσόπλευρον πολύπλευρον 382, 19 sq. 31 sq., ἰσοπλευρότερον 382, 32; ἰσόπλευρον εὐθύγραμμον Anon. 1138, 3 sq. 6. — ἰσόπλευρον τρίγωνον III 106, 10; 110, 18. 17; 142, 17; 148, 14 sq.; 150, 3 sq. cet.; V 412, 8—11; 414, 26; 416, 17; 448, 15. 16; 450, 2. 4 sq.; 452, 1. 10; 454, 7. 9; 456, 9. 10; 460, 19; 464, 14; 470, 11; item ἰσόπλευρον, omisso τρίγωνον, IV 276, 16. — τὰ ἰσόπλευρα τρίγωνα καὶ τετράγωνα καὶ τὰ ἑξάγωνα sine intervallis inter se apponuntur V 306, 4—13. 23—28. — ἰσόπλευρον παραλληλόγραμμον VIII 1048, 5, πεντάγωνον V 422, 36 sq. — ἰσόπλευρα καὶ ἰσογώνια σχήματα, πολύγωνα, εὐθύγραμμα: vide ἰσογώνιος.

ἰσοπληθής, aequali multitudine, numero: ἰσοπληθεῖς πλευραὶ V 332, 44. 18 sq.; 334, 15 sq.

ἰσοπληθόπλευρα εὐθύγραμμα, polygona aequalem laterum numerum habentia, Anon. 1142, 21 sq.; 1154, 20 sq.; item σχήματα 1154, 23 sq.; 1156, 22; 1158, 2.

ἰσορροπεῖν, in aequilibrio esse: μέρη ἰσορροποῦντα VIII 1030, 27. 31; ἰσορροπεῖ τὸ τρίγωνον 1034, 20 sq.; τὰ βάρη ἰσορροπήσει 1042, 20, similiter 1042, 21; 1056, 16. 22; 1066, 25.

ἰσορροπία, aequilibrium: περὶ ἰσορροπιῶν scripsit Archimedes VIII 1034, 3.

ἰσορροπίος VIII 1034, 3\*.

ἰσόρροπος, aequilibris: (τὸ ἐπίπεδον) τεμεῖ τὸ ἐπικείμενον σῶμα εἰς ἰσόρροπα δύο μέρη VIII 1030, 26 sq., similiter 1032, 1—3. 19 sq. 30 sq. 32 sq.

ἴσος, aequalis, passim. — τῷ ἴσῳ μείζων III 122, 1, ὑπερέχειν 70. 22: 80, 15 cet. — δι' ἴσου, ex aequali. praef. vol. I p. XXIII, lib. III 50, 14; 52, 9. 23; 160, 3; 170, 26; 174 adn. ††; IV 204, 25 cet.; δι' ἴσου ἐν τετραγμένη ἀναλογίᾳ VII 982, 11 sq.; 988, 21 sq. — ἴσα καὶ ὅμοια ἰσόπλευρα πολύγωνα V 358, 26, item absque ἰσόπλευρα 468, 15 sq.; 470, 20. — τρίγωνα ἴσα καὶ ὅμοια III 152, 10, ἰσογώνια καὶ ἴσα V 322, 17 sq. — ἴσοι τε καὶ παράλληλοι κύκλοι in sphaera VI 520, 19. 22 sq.

ἰσοσκελής, aequicurtis: ἰσοσκελές τρίγωνον III 106, 10; 108, 7; 110, 17 cet.; IV 288, 15; 290, 21; V 318, 19. 22. 25; 320, 11; 322, 21. 22. 25; 324, 1. 10; 328, 7sq. 10; 332, 27; 334, 7; 448, 14. 18. 21 sq.; 452, 11; 464, 12 sq., ἰσοσκελέστερον 318, 22. 25; 334, 1. — ἰσοσκελής κῶνος V 366, 22; 390, 18; VII 918, 23; 922, 21.

ἰσοταχής, aequali celeritate: κινήσεις ἐαυταῖς ἰσοταχεῖς IV 234, 30 sq.

ἰσοταχῶς VI 548, 4.

ἰσότης, aequalitas, λόγου παντὸς ἀρχή III 86, 18; ἡ γεωμετρικὴ μεσότης ἐκ τῆς ἰσότητος τὴν πρώτην λαβοῦσα γένεσιν 86, 19 sq.; τῆς ἰσότητος ἐν τῇ τάξει τῆς ἀναλογίας παραλαμβάνομένης 90, 9—11; ὁ τῆς ἰσότητος λόγος VIII 1040, 8. 9; Anon. 1148, 20 sq.; ἐὰν ἀφαιρεθῇ τὸ ἐκ τῆς ΓΔ κοινὸν ἀπὸ τῆς τοῦ ἀπὸ ΓΕ πρὸς τὸ ἀπὸ ΒΓΔ ἰσότητος VII 952, 4 sq.; ἐὰν δοθῇ ἡ τῶν ΕΞ ΜΠ ἰσότης Schol. 1177, 4. — ἰσότητος σημεῖον in recta aliqua VII 728, 29; 729 adn. \*; 732, 8; 733 adn. \*\*.

ἰσοῦψής, aequali altitudine, περαμίς Anon. 1164, 9.

ἰσάναι, sistere, non legitur nisi in formis quae vim intransitivam habent: διὰ τὸ τοὺς πόλους (τῆς σφαίρας) ἑστηκέναι VI 524, 24; τὰ σημεῖα εἰστίχει 524, 29; τολίφ κατὰ τὸ Α σημεῖον ἑστῶτι III 66, 4; VIII 1070, 20; ἐπὶ τὸν ἑστῶτα ἄξονα VI 526, 14; 528. 7 sq. Praeterea formae occurrunt haec: ἑστηκεν VI 526, 11. 13 bis. 17 cet.; ἑστηκέναι VI 526,

47; ἐστῶσα VIII 4056, 24, ἐστηκνίας VI 528, 44, ἐστῶσης 526, 24; 528, 47; ἐστός 526, 44. 27; 528, 4, ἐστῶτος 528, 6; στῶ VIII 4060, 4, στῆ VI 528, 19; στήσεται VIII 4032, 9.

ἱστορία, cognoscendi studium, inquisitio: θεωρημα ἱστορίας ἄξιον IV 288, 27 sq.

ἰσχυρός, robustus, firmus, Her. exc. 1132, 8.

ἰσως, fortasse, ἂν δόξειεν VI 526, 9 sq.

Καθά, quemadmodum, ut: καθὰ πολλάκις εἶπομεν III 48, 9, similiter 62, 16; 86, 1. Conf. καθάπερ, καθό, καθώς.

καθάπερ, i. q. καθά, VII 644, 6; 678, 4; 680, 1 cet.

καθαριότης, munditia, V 304, 16.

καθετικῶς ἐνεχθεῖσα (σφαῖρα), perpendiculariter demissa ex sublimi, VIII 1084, 4 sq.; 1086, 17 sq.

κάθετος, perpendicularis, III 66, 23; 72, 34 sq.; 82, 3. 4 cet.; ἀπὸ τοῦ Ζ κάθετος ἐπὶ τὴν ΓΒ ἢ ΖΗ 74, 22 sq., similiter 76, 16 sq. cet.; αἱ ἐξῆς κάθετοι: vide ἐξῆς. Synonyma sunt ὀρθή et πρὸς ὀρθάς: vide ὀρθός.

καθιστάναι. Perfectum activi intransitivum: πρόδηλον καθέστηκεν, manifesto constat, VI 536, 34; ἀτελῆ καθέστηκεν, non ad finem perducta sunt, 632, 17 sq.; (ἕλη) εἰς τοῦτο μόνον χρησίμη καθεστῶσα, idem fere quod ὑπάρχουσα, quae ad hoc solum utilis est, VII 634, 7.

καθό, sicut, προεῖρηται III 402, 2. — prout: καθὸ μετρεῖται ἕκαστος τῶν Β ὑπὸ τῆς ἑκατοντάδος ἕστωσαν οἱ ἐφ' ὧν τὰ Γ II 2, 20 sq. Conf. κατά c. accus.

καθολικός, generalis: τὰ καθολικὰ θεωρήματα VI 520, 24 sq., καθολικὸν πρόβλημα VII 670, 9; θεωρία καθολικωτέρα 650, 6 sq.

καθολικῶς, generaliter, VI 518, 22; καθολικώτερον III 406, 7; IV 478, 12; VII 654, 9.

καθόλου, omnino, III 64, 20; 122, 4; 146, 23; IV 230, 1; 260, 18; 290, 16; V 420, 24 cet.

καθώς, sicut, φησὶν VIII 4026, 8 sq., προεῖρηται 4048, 1 sq.

καί passim. — peculiariter in continuanda demonstratione: καὶ δοθεῖσά ἐστιν ἡ ΘΚ, δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ ΘΡ, καὶ λοιπὴ ἡ ΡΚ. ἀλλὰ καὶ ἡ ΣΡ ἡμίσεια οὔσα τῆς ΡΚ. ἦν δὲ καὶ ἡ ΡΘ δοθεῖσα: καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΘΣ δοθεῖσά ἐστιν, ὥστε καὶ ὁ λόγος τῆς ΚΘ πρὸς ΘΣ δοθεῖς ἐστιν. καὶ ἐστιν ὡς ἡ ΚΘ πρὸς τὴν ΘΣ, ἡ ΘΣ πρὸς τὴν ΘΤ, καὶ δοθεῖσα δέδειχται ἡ ΘΣ, δοθεῖσα ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ΤΘ III 40, 23—42, 4; similiter 42, 7. 40. 14—16 cet. Conf. ἀλλὰ καὶ et δὲ καί. — κἀνταῦθα κἀν τοῖς ἐξῆς III 90, 10; praeterea τέ—καὶ in usu est: vide τέ. — οὐ μόνον—ἀλλὰ καὶ: vide μόνον. — κἀν: vide εἰ.

καίτοι, tamen, VIII 4026, 12.

καλεῖν, vocare, appellare: καλεῖ VI 476, 16 cet., καλοῦμεν VII 684, 47. 23 cet., καλοῦσιν III 84, 14. 26 cet.; καλεῖν III 30, 4; ἐκάλεσι VII 672, 22, ἐκάλουν 674, 1; ἐκάλεσαν III 86, 5; pass. καλεῖται III 54, 17; 84, 16. 20 cet.; καλεῖσθω IV 244, 15; καλεῖσθαι 270, 4; καλούμενος passim, velut καλουμένη IV 478, 18; 484, 1, τὸ καλούμενον 270, 13, διὰ τῶν ἰδίως ἐπιπέδων καλουμένων III 56, 6 sq.; perf. κέκληται III 54, 14; IV 270, 10; aor. κληθεῖσα IV 270, 26.

καλός, pulcher, praeclarus: καλά VII 676, 6; τὸ κάλλιστον V 350, 22, τὰ κάλλιστα 304, 22; καλὴ καταγραφὴ Schol. 1183, 11, καλὸν σχῆμα 1183, 23.

καλῶς, bene, egregie, VI 520, 24; καλῶς ἔχειν ἡγοῦμαι III 54, 3, ἐνόμισα VIII 4028, 5 sq.

κάμπτειν, inflectere rectam lineam in curvam: διὰ τῆς ΗΚ ὑποτεινούσης καμφθείσης VIII 1110, 11 sq. — flectere, plicare funem: ὅσφ ἂν εἰς πλείονα κῶλα τὸ ὄπλον κάμπτεται VIII 1120, 15 sq.

κανόνιον, regula, in constructione inmechanica duarum mediarum proportionalium secundum Heronem, III 62, 23; 64, 8; 66, 2. 40. 48; VIII 4070, 18. 26; 4072, 2; 4075 adn. 1. Conf. κανών.

κανών, *regula*, dicitur recta quaedam in constructione conchoidis Nicomedae IV 244, 15. 22; 246, 11. — *regula*, i. q. κανόνιον (v. supra) III 166, 8. 10. 18. 24. — *regula*, i. e. marginis compacti latus canalem incisum habens (itemque alterum latus parallelum) in constructione duarum mediarum proportionalium secundum Eratosthenem, III 56, 22; 58, 1. 8. — *regula*, i. e. canalis ligno incisus in machina cochleari (cuius canalis frontem adversam adumbravimus p. 1127), Her. exc. 1126, 7. 12. — *regula*, instrumentum cuius ope tabula plana efficitur, III 166, 2; 167 adn. 1. — *canon* Ptolemaei de rectis lineis quae sunt in circulo: vide Πτολεμαῖος.

καρκίνος, *cancer*, signum zodiaci, VI 546, 18; 548, 21; 598, 22; 600, 8. 12. 15; 602, 5; 608, 4 cet.; Schol. 1179, 14. 16; 1186, 4.

Κάρπος πού φησιν ὁ Ἀντιοχεύς Ἀρχιμήδη τὸν Συρακόσιον ἐν μόνον βιβλίῳ συντεταχέναι μηχανικὸν τὸ κατὰ τὴν σφαιροποιΐαν, τῶν δὲ ἄλλων οὐδὲν ἤξιωκένας συντάξαι VIII 1026, 9—12; αὐτὸς δὲ Κάρπος καὶ ἄλλοι τινὲς συνεχρήσαντο γεωμετρίᾳ καὶ εἰς τέχνᾳς τινὰς εὐλόγως 1026, 20 sq. — idem citatur a Proclo in I librum Eucl. p. 125, 25 ed. Friedlein., atque ex eius ἀστρολογικῇ πραγματείᾳ de problematum et theorematum distinctione nonnulla afferuntur ibid. p. 241, 19 — 243, 11.

καρτερός, *validus*, Her. exc. 1122, 18.

κατὰ c. gen., in: (τὸ βάρος) στήσεται κατὰ τοῦ *A* σημείου VIII 1032, 9. — *secundum*, *per*, de puncto quod aequabiliter movetur per rectam aliquam: φερομένου σημείου κατ' εὐθείας IV 264, 3 sq., similiter 252, 9; 254, 8; VIII 1110, 19 sq.; κατὰ μιᾶς πλευρᾶς 264, 5; item cum verbo κινεῖσθαι: τὸ κατὰ τῆς *BA* κινούμενον σημείον IV 234, 15 sq. (nam sic pro κατὰ τὴν *BA* legendum esse demonstrat cum aliorum locorum similitudo tum VIII 1110, 17 sq.); item per circumferentiam: ὥστε τὸ μὲν *B* μένειν, τὸ δὲ

*A* ὁμαλῶς φέρεσθαι κατὰ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας IV 234, 8—10, similiter 234, 12; 254, 4; VI 582, 10; 598, 5. 18; item de linea quae secundum planum vel superficiem curvam movetur: (τὴν εὐθεΐαν) κατ' ἐπιπέδου φέρεσθαι VI 526, 24 sq., similiter 526, 27 sq.; (ἡ περιφέρεια) φερομένη κατὰ τῆς ἐπιφανείας IV 264, 11; ἡ *AB* κατὰ τῆς ἐπιφανείας τοῦ κυλίνδρου κινηθεῖσα VIII 1110, 17 sq.; item denique de puncto quod per superficiem sphaerae movetur: τὸ σημεῖον ὁμαλῶς ἐφέρετο κατ' αὐτῆς (τῆς σφαιρας) VI 526, 1. — c. accus. iuxta: ἀριθμὸς μετρεῖται κατὰ τινὰ ἀριθμὸν, numerus numero aliquo ita dividitur ut nihil restet, velut ἔστιν γὰρ καθ' ὃν μετρεῖται ὁ *A* ὑπὸ τῆς δεκάδος ὁ *Z* II 8, 17 sq.; τὸ πλῆθος τῶν *ABΓΔΕ* μετρεῖσθαι ὑπὸ τετράδος κατὰ τὸν *O* 12, 8 sq., similiter 14, 20 sq.; 18, 1. 4 sq.; sin vero in divisione restat aliquid, dicendi genus est hoc: (τὸ πλῆθος) μετρούμενον κατὰ τὸν *K* λείψει δύο II 14, 25 sq. Conf. καθό. — κατὰ τι σημεῖον, in puncto aliquo: ἐπεξεύχθω ἡ *ΔΓ* καὶ συμπίπττω τῇ *BA* κατὰ τὸ *E* III 32, 6 sq.; τετμήσθω δίχα ἡ *KP* κατὰ τὸ *Σ* 32, 12, ac similiter passim. — κατ' εὐθεΐαν sequente dativo significat puncta quaedam cum aliis punctis in eadem recta esse: μέχρις ἂν κατ' εὐθεΐαν γένηται τὰ *AΞ* σημεῖα ταῖς τῶν τριγώνων τομαῖς ταῖς *ΠΟ* III 58, 7 sq. Conf. ἐπί c. gen. — iuxta, secundum: κατὰ τοὺς παλαιούς III 70, 11; κατὰ τάξιν ἑκατοντάδος II 20, 14 sq.; κατὰ μοριάδων αὐξήσιν 28, 17; κατὰ τὴν μέθοδον 24, 29; κατὰ τὸν ὕγιῃ τρόπον III 40, 9; καθ' ἑτέρας ἐφόδους 118, 10; ἡ γὰρ πρὸς τῷ *Π* γωνία ὀρθή ἐστι, καθ' ἣν μόνως γίνεται τὸ πρόβλημα, ἐάν τις συχωρήσῃ cet. 48, 7 sq.; κατὰ συχώρησιν 46, 16; κατὰ λόγον VI 520, 24; κατὰ τὸ ἐξῆς II 18, 29; καθ' ὃ μὲν — καθ' ὃ δὲ VI 526, 22 sq. Conf. καθά, καθάπερ, καθό, καθώς.

καταβάλλειν, iacere: καταβληθέναι VII 654, 19\*. — med. ἀρ-



χὰς καὶ σπέρματα καταβεβλημένος VII 654, 18 sq.

κατάγειν, *deducere* rectam ex superiore figurae parte ad inferiorem (oppositum verbo ἀνάγειν): κατήχθω ἤ, ΔΘ III 126, 6; κατήχθω ὀρθῆ ἢ ΔΓ VII 1008, 11 (ex Commandini coniectura), similiter 1010, 29; ἢ διὰ τῶν ΣΘΟ σημείων καταγομένη append. ad IV 222, 20; καταγαγεῖν τὴν ΑΞ 296, 5. Reliquae formae: κατηγμένης VII 666, 3. 4. 5, κατηγμένην 656, 12, κατηγμένων 666, 11; 678, 18. 23; 680, 5. 7; 682, 9. 14; καταχθῶσιν 664, 23; 666, 2. 8; 678, 16. 21; 680, 3. 22. — Specialiter αἱ ἐπὶ τὴν ΒΔ καταγόμεναι τεταγμένως, *ordinatae* ellipseos VI 588, 21 sq., item αἱ ἐπὶ τὴν ΑΓ καταγόμεναι 588, 23; vel in constructione hyperbolae: αἱ καταγόμεναι τεταγμένως ἐπὶ τὴν ΗΔ IV 280, 1 sq., τὰς καταγομένας ἐπὶ τὴν ΗΔ 280, 12 sq.; αἱ δὲ καταγόμεναι κατάγονται ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ VII 956, 16. — *deprimere*: κατάγουσιν Her. exc. 1126, 16; κατήγον 1118, 20.

καταγράφειν, *describere*: pass. καταγραφέντος κύκλου III 166, 2 sq.; ἔξομεν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν τοῦ τυμπάνου καταγεγραμμένην VIII 1112, 21 sq.; ὡς καταγέγραπται, ut in figura descriptum est, V 370, 3; 384, 10; 410, 18. Conf. καταγραφή.

καταγραφή, *descriptio*: διὰ τῆς τῶν γραμμῶν καταγραφῆς III 174, 23. — *figura theoremati vel problemati adscripta*: ἔστω καταγραφή ἢ ΑΒΓΔΕΖΗ VII 866, 8, similiter 868, 18; 872, 23; 874, 28; 876, 16. 25; 944, 4; ἢ αὐτὴ καταγραφή III 92, 26; 94, 13; 96, 16; 100, 5; VI 562, 29; ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς VII 824, 16; 826, 17 sq.; ἐπὶ τῆς προκειμένης καταγραφῆς III 136, 9 sq.; 174, 16; IV 254, 12 sq.; ὡς ἔχουσιν αἱ καταγραφαί V 374, 12 sq.; ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς 376, 19 sq.; ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς III 112, 23; V 378, 1; similiter πρώτη, δευτέρα, τρίτη καταγραφή distinguuntur IV 214, 1—3; 216, 1. 10. 19—21; 220, 2 sq.; 228, 17, ad quas accedit τετάρτη 228, 33 sq.; item in titulis

ad singulas figuras adscriptis p. 214 sq.; 219—221; 226—230; καλὴ καταγραφή Schol. 1185, 11.

κατάδυσις, *occasus* circumferentiae sphaerae caelestis, VI 600, 4. Conf. δύσις.

κατακολουθεῖν, *sequi*: τῷ γεωμετρικῷ λόγῳ κατακολουθοῦντες III 54, 23, item κατακολουθοῦντας VIII 1070, 9.

κατακρατεῖν, *superare*: οἱ μείζονες κύκλοι κατακρατοῦσιν τῶν ἔλασσόνων κύκλων, ὅταν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἢ κύλισις αὐτῶν γίνηται VIII 1068, 21—23.

καταλαμβάνειν, *deprehendere, invenire*: (ὁ κῶνος) ἴσος (τῆ σφαίρα) καταλαμβάνεται V 362, 7; τὸ ἐν τῇ ἀναλύσει καταληφθέν VII 684, 19. Conf. εὐρίσχειν. — *mente complecti, statuere*: ἀσυμφώνους τὰς λοιπὰς ὑποθέσεις κατελήφασιν VI 556, 6 sq.

καταλείπειν, *relinquere*: οὐδεμίαν καταλέλοιπα ζήτησιν VII 636, 29 sq.; ἀτελῆ τὰ πλεῖστα καταλιπὼν 678, 7 sq.; pass. τρίτον δέ τι καταλείπεται γένος III 54, 16 (synonyma legitur ὑπολείπεται IV 270, 13). — *peculiariter in divisione relinquere differentiam*: (τὸ πλῆθος) μετρούμενον ὑπὸ τετραδὸς καταλείπτω ἕνα II 8, 1 sq.; similiter καταλείπη δύο 8, 6; pass. καταλείπεται α' 20, 21; τρεῖς καταλειφθῶσιν 8, 9. Conf. λείπειν.

καταμετρεῖν, *metiri*: πλεονάκις ἢ ΔΖ τὴν τοῦ ΔΕΖ πολυγώνου καταμετρεῖ περίμετρον ἤπερ ἢ ΑΓ τὴν τοῦ ΑΒΓ V 308, 16 sq.; ἑξακοσίαικις καὶ πεντηκοντάκις καταμετρεῖται ὁ κύκλος οὗτος ὑπὸ τῆς διαμέτρου τῆς σελήνης cet. VI 556, 14—16. Conf. μετρεῖν.

κατανοεῖν, *cognoscere*: κατανοήσαντες VII 676, 6.

καταντᾶν, *devenire, pervenire*: καταντήσωμεν εἰς τι τῶν ἤδη γνωριζομένων VII 684, 16.

καταπαλτικός, *catapultarius*: ὄργανα καταπαλτικά VIII 1024, 21. — καταπαλτικά, liber Heronis, vide Ἡρων.

καταρρέπειν, *deorsum ferri*: (τὸ βάρος) καταρρέψει VIII 1066, 27.

κατασκευάζειν, *comparare, construere*: (αἱ μέλισσαι) κατασκευάζουσιν ἀγγεῖα τὰ καλούμενα κηρία V 304, 28 sq. — *construere figuram problematis solvendi vel theorematis demonstrandi causa*: προβάλλεται τι κατασκευάσαι III 30, 5; κἄν ἀδύνατόν πως κατασκευασθῆναι προστάξει 30, 12; (τὸ πρόβλημα) οὐχ οἰοίτ' ἦσαν κατασκευάζειν 54, 24 sq.; κατασκευάσθω ἡμικύκλιον 66, 1; τὰ ὑπὸ τῆς μηχανικῆς — λόγῳ θεωρούμενα δι' αὐτῶν τῶν ὀργάνων ὑπὸ ταύτης κατασκευαζόμενα δείκνυται VIII 1070, 1—3. — *construere machinam*: διὰ τῶν ἀντληματικῶν ὀργάνων ὧν αὐτοὶ κατασκευάζουσιν VIII 1024, 23 sq., similiter pass. κατασκευάζεται 1026, 4; 1108, 30. — Praeterea formae verbi occurrunt haec: κατασκευάζειν III 58, 21; κατασκευάσωμεν IV 238, 3; κατασκευάσαι III 166, 15; V 348, 26; 324, 4; VIII 1070, 8; pass. κατασκευάζεται III 56, 5; κατασκευάσθω V 350, 7; VI 502, 32 cet., κατασκευάσθωσαν III 116, 12; τούτων κατασκευασμένων III 66, 6; VIII 1070, 22; κατασκευασθῆ VII 804, 12; κατασκευασθειῶν τῶν ΗΘ ΘΚ cet. III 166, 16 sq.; τῶν αὐτῶν κατασκευασθέντων V 342, 14, item τούτων VIII 1066, 19; κατασκευασθήσεται III 120, 13; 166, 1. 13.

κατασκευή, *constructio favorum apum industria*, V 306, 32. — *constructio figurae problematis solvendi vel theorematis demonstrandi causa*, III 82, 2; 84, 5. 8; 56, 3. 9; VIII 1058, 4; εἰς τέλος τῆς τοῦ ζητουμένου κατασκευῆς VII 684, 22; εἰς κατασκευὴν τοῦ προτεινομένου 630, 18; εἰς τὴν κατασκευὴν III 54, 18\*. 18; IV 270, 14 sq.; εἰς χειροουργίαν καὶ κατασκευὴν III 54, 29; πρὸς τὴν κατασκευὴν III 54, 14 sq.; IV 270, 11; διὰ τὴν κατασκευὴν VIII 1080, 7; τὰ λοιπὰ τῆς κατασκευῆς III 40, 15; τὰ προγραφέντα περὶ τῆς κατασκευῆς 54, 2; ἐκ τῆς κατασκευῆς συνιδεῖν 122, 19; δῆλον ἐκ τῆς κατασκευῆς 128, 9, item φα-

νερὸν 130, 20; 162, 19 sq. — ὀργανικὴ κατασκευή, *problematis constructio per instrumentum mechanicum*, III 164, 2; 174, 17. 18. 29; 176, 2; VIII 1070, 6. 14. — *constructio machinae* VIII 1060, 5; Her. exc. 1122, 30 cet.

κατατάσσειν, *constituere certo quodam ordine, disponere*: κατέταξα IV 298, 4; V 412, 5; ἐν δευτέρῳ χώρῳ κατέταξεν VI 524, 24; pass. κατατετάχθαι Her. exc. 1120, 24.

καταφέρειν, *deorsum ferre, demittere*: pass. ὥστε μὴ καταφέρεσθαι τὴν σφαῖραν VIII 1056, 22 sq., similiter καταφερομένη 1090, 13, κατενεχθήσεται 1066, 23.

κατέρχεσθαι, *transire, dicitur linea curva per puncta quaedam*: τὸ Δ σημεῖον ἄπτεται παραβολῆς κατερχομένης διὰ τῶν Α Ζ Β IV 300, 19 sq. Conf. ἔρχεσθαι.

κατέχειν, *retinere*: (περόντης) κατεχούσης τὸν κανόνα III 166, 10; (τὸ ξύλον) κατεχόμενον ὑπὸ τῶν ἀποτεταμένων ὀπλῶν Her. exc. 1132, 20 sq.

κάτω, *infra, c. gen.* III 38, 13; 46, 4. — *adverb.*: τοῦ σημείου κάτω, scil. ληφθέντος, VII 798, 17 sq.; ἢ ἄνω καὶ κάτω τοῖς σώμασι φορὰ VIII 1030, 2; αὐτό γε τὸ ἄνω καὶ κάτω 1030, 2 sq. — *comparat.* κατωτέρω Anon. 1148, 11.

κείσθαι, *positum esse (sensu perfecti passivi verbi τιθέναι)*: κείσθω τοῦ Α πυθμὴν ὁ Ε II 14, 7; κείσθω (τὸ σημεῖον) χωρὶς τοῦ εἶναι κατὰ τὸ Π III 48, 1; τὰ μὴ ὁμοίως κείμενα πέρατα τῶν παραλλήλων 136, 6 sq.; εὐθείαι αἱ ΑΒ ΒΓ πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις κείμεναι 62, 19 sq.; ὁμοίως κείμενος (ἐπίπεδος τόπος) VII 664, 5; μετὰ τῆς ΔΒΕ (εὐθείας) ἐν τῷ αὐτῷ κειμένης ἐπιπέδῳ III 140, 13 sq., ac similiter passim. — *poni dicitur etiam magnitudo, quae datae magnitudini aequalis construitur, velut recta rectae, spatium spatio cet.*: κείσθω τῇ ΑΒ ἴση ἢ ΒΔ III 32, 6; κείσθωσαν τῇ ΒΔ ἴσαι αἱ ΔΝ ΝΑ ΑΞ ΞΚ 32, 9. ac similiter passim. Conf. τιθέναι.



— *positum esse, id est perscriptum esse, occurrere in libro aliquo: τὸ πρὸς ὀρθὰς κεῖται VI 508, 3; (τὰ) κείμενα παρὰ τοῖς παλαιοῖς VIII 1028, 7 sq.* — In compositis tertia singularis coniunctivi formatur κείται: vide προσκεῖσθαι et ὑποκεῖσθαι.

κενός, *inanis: κεναῖς χερσί VII 682, 6.*

κεντροβαρικός, *ad centrum gravitatis pertinens: ἡ κεντροβαρική πραγματεία VIII 1028, 29 sq.; 1030, 7; 1034, 1; κεντροβαρικά σημεῖα VII 682, 10. 12.*

κέντρον, *centrum circuli: δυνατόν ἐστιν ἐν ἐπιπέδῳ παντὶ κέντρῳ κύκλον γράφειν VI 526, 31 sq.; ὁ κέντρῳ μὲν τῷ ἐπὶ τοῦ ἄξονος σημείῳ διαστήματι δὲ τῷ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημείῳ κύκλος γραφόμενος 526, 32 — 528, 2, ac similiter passim; ὡς περὶ κέντρον τὸ τυλάριον κινεῖσθαι III 66, 5. — ἡμικύκλιον ἔχον τὴν EB ἐκ κέντρον III 82, 3 sq.; item semicirculi κέντρον occurrit 66, 2; 68, 19 sq.; 72, 13 cet.; IV 182, 12 cet.; VII 788, 9. 19; 790, 1. 2. 12. 13 cet.; et similiter centrum circumferentiae, id est partis perimetri circuli: εἰλήφθω τὸ κέντρον τῆς AΓB περιφερείας IV 294, 2 sq. — ἡ ἐκ τοῦ κέντρον vel ἡ ἐκ κέντρον, radius circuli (vel semicirculi: vide supra), IV 292, 6. 7. 9. 10 cet.; item in plurali αἱ ἐκ τῶν κέντρων τῶν κύκλων III 154, 11 sq. 24 cet. — κέντρον τῆς ἑλλείψεως VI 586, 15 sq.; 590, 20 sq.; 592, 22 cet. — κέντρον τῆς σφαίρας III 136, 25 sq.; 138, 17. — τὸ τοῦ παντὸς κέντρον VIII 1030, 19; 1032, 6 sq. — κέντρον τοῦ βάρους VIII 1030, 6; 1032, 27; 1034, 11. 21 sq.; 1040, 29; 1042, 6; 1046, 3, vel κέντρον βάρους 1030, 11; 1034, 13; 1038, 3 sq.; 1042, 4. 5. 7; 1046, 7, vel κέντρον simpliciter 1032, 28.*

κεφαλαίωδης, *summarius, VII 674, 21.*

κεφαλή, *caput cochleae, Her. exc. 1126, 5.*

κηρίον: *ἀγγεῖα τὰ καλούμενα κηρία, favi arum, V 304, 24.*

κίνδυνος, *periculum: αἱ σκυτάλαι κυλιόμεναι κίνδυνον ἔχουσιν Her. exc. 1130, 20 sq.*

κινεῖν, *movere pondus sive onus, passim libro VIII (vide statim formarum conspectum) et in mechanicis Heronianis (p. 1114 sqq.). — κινεῖσθαι, moveri, dicitur punctum per lineam aliquam, vel linea in superficie, vel sphaera circa axem suum: τὸ κατὰ τῆς BA κινούμενον σημεῖον IV 234, 15 sq. (conf. κατὰ); τὸ A τὴν ΦA περιφέρειαν κινεῖται, punctum λ per circumferentiam φλ fertur, VI, 620, 35, similiter 622, 4; κεκινήσθω ἡ BA εὐθεῖα IV 234, 7, similiter 232, 10; 262, 6 sq.; περὶ κινουμένης σφαίρας, Autolyçi liber, VI 612, 15. — κινεῖσθαι, versari: πρὸς ἀρχαῖς ἔτι τῶν μαθημάτων — κινουμένους ὀρθῶν ἅπαντας VII 682, 2—4. — Sequitur formarum conspectus: κινῶ VIII 1060, 4, κινούσιν IV 246, 16; κινεῖν VIII 1064, 22; κινῶν 1062, 1, κινούντες 1024, 16; 1058, 3; κινούσα 1066, 5. 12, κινούσης 1058, 3; 1060, 15. 18; ἐκίνει 1060, 11; κινήσαι 1060, 2; κινήσει 1064, 4, κινήσομεν III 166, 19; VIII 1068, 16; pass. κινεῖται VI 620, 35; 622, 4; VIII 1060, 10; κινεῖσθω III 62, 23; 66, 2; IV 252, 6; VIII 1054, 14; 1070, 18; κινεῖσθαι III 66, 5; IV 254, 3; VIII 1070, 21; κινούμενος VI 536, 25, κινούμενον VIII 1062, 16, κινουμένους VII 682, 4; κινουμένη IV 252, 10; 262, 7; κινουμένης VI 526, 23; 612, 15; κινούμενον IV 234, 15; VI 540, 7. 9; VIII 1110, 17, κινουμένου 1058, 21; 1060, 14. 17, κινούμενα 1022, 10; ἐκινεῖτο 1056, 25; κεκινήσθω IV 234, 7; κεκινήμενον VIII 1104, 19; κινήθῃ 1064, 4; 1104, 11; κινήθεις 1114, 20, κινήθεισα 1110, 18; κινήθῃσεται 1056, 26; 1058, 23; 1104, 11. 13. 15; eodem sensu κινήσεται 1068, 17.*

κίνησις, *motus puncti vel lineae vel trianguli, IV 234, 30; 244, 3; 252, 15; (τὸ τρίγωνον) τὴν κίνησιν ἔχέτω ἐπὶ τῶν AB ΓΔ κανόνων III 56, 21 sq., similiter 58, 2 sq.; (ἐκ) κινήσεων ἐπιπεπλεγμένων IV 270,*

17; ἐπί τινων κινήσεων VI 538, 8. Conf. κινεῖν. — *motus solis et zodiaci* VI 540, 10—21. — *motus corporum terrestrium*: ἡ κατὰ τόπον κίνησις (τῶν σωμάτων) VIII 1022, 9; εἰς ἐναντίας κινήσεις 1022, 11 sq.; ἐμψύχων κινήσεις 1024, 27; κινήσεις ὕδατος 1026, 4; ἡ τῶν βαρῶν κινήσεις 1028, 7.

κισσοειδής γραμμῆ, *linea hederæ similis sive cissoïdes*, III 54, 21; IV 270, 27.

κλᾶν, *inflectere* rectam lineam ita ut iam sint bina anguli crura: ἂν τυχοῦσα κλασθῆ ἢ  $\triangle KE$ , id est, si super rectam de tamquam basim angulus dux constituitur, III 120, 3, similiter 120, 5. 7. 9; 122, 1. 3 cet., et conf. 121 adn. 1; 123 adn. \*\*; τῶν κλωμένων γωνιῶν VI 544, 24; ἐν τριγώνῳ τῷ  $B\triangle Z$  κάθετος ἵκται ἢ  $\triangle N\Xi$ , καὶ κεκλασμένοι πρὸς αὐτῇ εἰσιν αἱ  $ZN NB$  VII 764, 2—4; κλάσαι εὐθείαν τὴν  $AGB$  ἐν λόγῳ τῷ δοθέντι 904, 17 sq. — Praeterea formae verbi occurrunt haec: κλᾶν VII 834, 9; 836, 25; 840, 8; 848, 5. 22; κλάσαι III 122, 3; pass. κεκλάσθω III 122, 14. 15. 16; IV 202, 1; 204, 4; 282, 2; VII 850, 3; 878, 28; τῶν κεκλασμένων (εὐθειῶν) 668, 10; κλασθῆ 830, 5, κλασθῶσιν VI 544, 23; VII 658, 2; 664, 13; 666, 15; 668, 1. 7; κλασθεῖη III 126, 14.

κλάσις, *inflexio* reclarum (conf. κλᾶν), III 120, 40; τὸ πρὸς τῇ κλάσει σημεῖον VII 668, 11.

κλάσματα, *singulae partes* linearum inflexarum, ipsae non inflexae: τῶν κλασμάτων τὸ πλήθος III 122, 4 sq., similiter 122, 13.

κλεῖτε, id est ὑπομνήσατε, in memoriam revocate, II 20, 1. 2; 22, 9; 24, 26.

κλίμα, *inclinatio* plani ad horizontem, VIII 1048, 1. — *inclinatio, clima* (sensu astronomico): ἐν παντὶ κλίματι VI 608, 19; 622, 20. 22. 23; κλίμα α', β' Schol. 1186, 3.

κλίνειν, *inclinare* reclam sub angulo aliquo: ἐκλίνα πρὸς τὴν  $AB$  εὐθείαν ἐν γωνίᾳ τυχοῦσῃ εὐθείαν τὴν  $AE$  VII 684, 4 sq., similiter 684, 14. — *inclinare* planum: κύκλοι κε-

κλιμένοι πρὸς τὸν ἄξονα τῆς σφαιρας VI 548, 18 (conf. λοξός); ἐπιπέδου (δοθέντος) κεκλιμένου πρὸς τὸ ὑποκείμενον VIII 1028, 13; ἐν τῷ κεκλιμένῳ ἐπιπέδῳ 1028, 15; 1054, 8; (ἐπίπεδα πρὸς ἀλλήλα) κεκλιμένα 1088, 10; ἐπίπεδον κεκλιμένον πρὸς τὸ  $AB\Gamma\Delta$  (ἐπίπεδον) ἐν τῇ ὑπὸ  $\Theta\Gamma A$  (γωνίᾳ) 1050, 5 sq.; similiter κέκλιται 1052, 4 sq.; 1054, 2 sq.; κεκλιμένον 1054, 11 sq., κεκλιμένου 1054, 5 sq., κεκλιμένῳ 1058, 25. — *inclinare* conicam superficiem: ἐν κωνικῇ ἐπιφανείᾳ ἰμίσειαν ὀρθῆς κεκλιμένην IV 262, 44 sq.

κλίσις, *inclinatio* plani, VIII 1048, 10. 13; 1052, 21; 1054, 1; 1056, 23; 1084, 10; 1086, 15.

κογχοειδής, *scriptura* recentior pro κοχλοειδής, quod vide.

κοιλογώνιον, *figura* plana rectilinea ex duobus triangulis ita composita, ut ab una parte caeva esse videatur, Anon. 1154, 12. 13. 16; Zenod. 1206. Conf. Procl. in I Euclid. elem. ed. Friedlein. p. 165, 23; 328, 23 et figuram p. 329

κοῖλος, *cavus*: γραμμῆ ἐπὶ τὰ αὐτὰ κοίλη IV 232, 19; πρὸς τὴν κοίλην περιφέρειαν VI 564, 9; θέσει δεδομένη περιφέρεια κοίλη VII 664, 11 sq. 15.

κοινός, *communis*: τὰ ἰσόπλευρα τρίγωνα — δύναται παρακείμενα τὰς πλευρὰς κοινὰς ἔχειν V 306, 4—6; αἱ περὶ τὴν κοινὴν (τῶν τριγώνων) γωνίαν πλευραὶ III 72, 24 sq. — peculiariter κοινός significat ad utramque partem aequationis vel eandem magnitudinem vel aequalem alteram alteri addi, vel ab utraque parte subtrahi, vel cum utraque parte multiplicari, vel denique ab utraque dividendo tolli: κοινῇ προσκείσθω ἢ  $AH$  III 108, 21; κοινῆς προστεθείσης τῆς ὑπὸ  $EHL$  γωνίας) 128, 12 sq.; κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ  $EZ$  60, 22; κοινὰ προσκείσθωσαν τὰ  $ABE E\Xi Z$  τρίγωνα cet. Anon. 1154, 14—16, et conf. 1155 adn. 1; item de multiplicatione: κοινὸς προσκείσθω λόγος ὁ τῆς  $AM$  πρὸς  $MH$  III 66, 28 sq.; κοινὸς προσ-

κείσθω ὁ τῆς ΓΕ πρὸς ΕΒ λόγος ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τοῦ ὑπὸ ΕΓΒ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΒΓ VII 892, 28 — 894, 1, ac similiter passim; κοινῶν προσληφθέντος λόγου τοῦ τῆς ΒΔ πρὸς τὴν ΔΖ 164, 22 sq.; 172, 15 (conf. ἔξωθεν et προσχεῖσθαι); de subtractione: κοινὴ ἀφηρήσθω ἢ ΖΗ III 106, 22; κοινῆς ἀφαιρουμένης τῆς ΑΒ Αποθ. 1144, 28; κοινὰ ἀφηρήσθωσαν αἱ ΒΓ ΞΗ 1152, 26 sq.; κοινῶν ἀφαιρουμένου τοῦ ΑΒΕ (τριγώνου) VII 910, 17 sq.; κοινὸν ἀφηρήσθω τὸ ἀπὸ ΕΘ IV 182, 15 sq., ac similiter passim; ἐὰν ἀφαιρεθῇ τὸ ἀπὸ ΓΔ κοινὸν ἀπὸ τῆς τοῦ ἀπὸ ΓΕ πρὸς τὸ ὑπὸ ΒΓΔ ἰσότητος VII 932, 4 sq.; κοινὸν ἐκκεκρούσθω τὸ ἀπὸ ΒΖ 946, 16 sq.; κοινὸς ἀφηρήσθω ὁ — κῶνος V 394, 8 sq., ac similiter posthac (conf. ἀφαιρεῖν et λοιπός); denique de divisione: κοινὸς ἐκκεκρούσθω ὁ τῆς ΒΘ πρὸς ΒΔ λόγος VII 890, 28 sq., similiter 890, 28 sq.; κοινὸς ἐκκεκρούσθω (λόγος) ὁ τῆς ΒΑ πρὸς ΑΔ ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τῆς ΝΚ πρὸς ΚΜ 874, 13 sq. — communis, generalis: ἐπὶ κοινῶν (θεωρήματα), theorematum quae in commune valent (opposita specialibus) VI 520, 28 sq.

κοινωνεῖν, communem esse: (τὰ ἀγγεῖα ἀλλήλοις) κοινωνεῖν κατὰ τὰς πλευράς V 304, 28 (conf. κοινός); τῆ γνημονικῆ θεωρίᾳ κοινωνοῦντα VIII 1026, 1.

κόλλησις, conglutinatio, Her. exc. 1122, 9.

κόλουρος κῶνος, conus detrunctus, V 392, 17 sq.; 393 adn. 3.

Κόνων ὁ Σάμιος γεωμέτρης IV 234, 2. Conf. Ἀρχιμήδης init. et append. ad h. l.

κορυφή, vertex trianguli III 56, 23; VII 838, 14; ἢ κατὰ κορυφὴν (γωνία) V 324, 23 sq.; VI 566, 20 cet., αἱ κατὰ κορυφὴν γωνίαι IV 194, 26 sq.; 196, 11 sq.; 210, 9; τὰ κατὰ κορυφὴν τρίγωνα Schol. 1182, 23. — vertex pyramidis V 452, 25; 454, 28, coni VII 918, 21, hyperbolae IV 282, 19; VII 956, 15, segmenti sphaerae V 384, 2.

κοσμεῖν, ornare: pass. κοσμουμένη VIII 1028, 2.

κόσμος, mundus, V 350, 21; VI 546, 36; 548, 1. 5; κόσμου περιστροφή VI 552, 18. 22. 23; τὰ ἐν τῷ κόσμῳ στοιχεῖα VIII 1022, 7.

κότραφος, tempus, Stirnseite (einer Welle oder eines Rades) VIII 1062, 8; 1063 adn. 3; 1112, 1. 11.

κοῦραι, ἑννέα, id est Musae, II 20, 1; 22, 9; 24, 26.

κοῦφος, levis (proprio sensu): τί ἐστὶν τὸ βαρὺ καὶ τὸ κοῦφον VIII 1080, 1.

κοχλίας, cochlea, VIII 1060, 8; 1066, 31; 1068, 5. 9. 19; 1108, 30; 1114, 2. 3. 4. 8. 13. 15. 17; 1122, 29 — 1130, 3; ὁ καλούμενος ἄπειρος κοχλίας Her. exc. 1116, 14 sq.

κοχλοειδῆς γραμμὴ, linea conchoides, id est conchiformis, III 54, 20; 56, 7; 60, 11; IV 270, 27; κοχλοειδῆς πρώτη, a Nicomede constructa, IV 244, 18; 246, 11; eadem κοχλοειδῆς simpliciter vocatur 244, 28, vel κοχλ. γραμμὴ 248, 11; praeterea commemoratur κοχλοειδῆς δευτέρα, τρίτη, τετάρτη 244, 19 (et conf. 245 adn. 4).

κράτιστος: vide ἀγαθός.

κράτος, vis, potentia, II 20, 1; 22, 9; 24, 26.

κρίνειν, diiudicare, III 54, 1.

κρίός, aries, signum zodiaci, VI 614, 34; 616, 16.

κρόταφος, vulgata pro κότραφος (q. v.) scriptura.

κύβος, cubus sive hexaedrum, III 144, 25; 146, 17. 25. 29; 150, 9. 12; V 360, 28; 410, 26; 452, 17. 19. 20; 454, 26. 29; 456, 1. 2; 458, 2. 4; 466, 12; ὁ ἀπὸ τῆς ΒΔ κύβος III 66, 15 sq., similiter 66, 16; 68, 6 — 14 cet.; κύβον κύβου διπλασίονα (sive διπλάσιον) ποιῆσαι sive εὐρεῖν III 58, 5; 64, 19; VIII 1070, 18 (et vide διπλασιασμός); κύβους εὐρεῖν λόγον ἔχοντας πρὸς ἀλλήλους δοθέντα III 66, 7. Conf. ἑξάεδρον, CUBUS, HEXAEDRUM.

κυκλικός, ad circulum perti-nens: κυκλικὰ τμήματα V 334, 23; ἀρχὴ τῶν κυκλικῶν Schol. 1168, 22.

κύκλος, *circulus*, III 54, 9; 66, 18 cet.; κύκλος ὁ *ΑΒΓ* 132, 3, κύκλοι οἱ *ΑΚΔ ΒΕΖΓ* 132, 12 sq., τοῦ *ΑΚΔ* κύκλου 132, 14 sq., ac similiter passim; ὁ περὶ κέντρον τὸ *Δ* διὰ τῶν *Θ Κ* γραφόμενος κύκλος 144, 18 sq.; ὁ περὶ τὸ *Α* κύκλος IV 226, 19, similiter 228, 2. 4. 5. 7. 8 cet.; οἱ περὶ τὰ *Δ Ε Ζ, Κ Η Θ* κύκλοι, i. e. *circuli, quorum alter per puncta δ ε ζ, alter per κ η θ transit*, III 152, 14 sq., ὁ περὶ τὸ *ΓΖΠ* τρίγωνον κύκλος IV 198, 17 sq., ac similiter passim. — κύκλου περιφέρεια: vide hanc vocem. — αἱ ἐν κύκλῳ εὐθεῖαι: vide εὐθεῖα. — καὶ εἰσὶν ἴσαι ἀλλήλαις αἱ *ΑΒ ΒΖ ΖΕ*, καὶ εἰσὶν ἐν κύκλῳ τετράγωνον ἄρα τὸ *ΑΕΖΒ* III 148, 10—12, similiter 150, 34 sq.; 158, 10 sq.; ἐν κύκλῳ ἐστὶν τὰ *Α Ν Ξ Θ* σημεῖα IV 188, 2 sq., similiter 188, 8. 11; 190, 14 sq.; 18 sq. cet.; ἐν κύκλῳ ἐστὶν τὸ *ΑΒΘΚ* τετράπλευρον IV 202, 22 sq. — τὰ τρία σημεῖα ἐν τῷ κύκλῳ ἐστὶν, i. e. *in circuli plano*, VI 496, 14. Conf. ἐπίπεδον. — κύκλου δοθέντος μετέωρον VIII 1084, 8; ἔστω μετέωρος κύκλος 1084, 11. — κύκλοι θέσει δεδομένοι sive δοθέντες, item τῇ θέσει καὶ τῷ μεγέθει: vide θέσις, item τῷ μεγέθει: v. μέγεθος. — μέγιστοι κύκλοι *in sphaera* III 132, 17; 134, 8; VI 474, 7. 16; 476, 1. 18. 22; 478, 1. 2. 12. 22. 23. 28—30 cet. — κύκλοι παράλληλοι: vide παράλληλος. — κύκλος ζωδιακός, ἰσημερινός, μεσημβρινός, τροπικός: vide haec adiectiva; breviter κύκλος positum est pro ζωδιακός κύκλος VI 536, 12 — 538, 7 passim. — Saepe post articulum et litteras geometricas κύκλος omittitur, velut ὁ *ΑΒΓΔ* III 132, 18, τὸν *ΑΚΔ* 132, 19, μέγιστος ὁ *ΑΒΓΔ* 134, 8 cet.

κυκλοτρῆς ἀξόνιον, *axiculus teres*, III 166, 7.

κυλίειν, *volvere*: pass. αἱ σκυτάλαι κυλιόμεναι Her. exc. 1130, 20.

κυλινδρικός, *ad cylindrum pertinens*: κυλινδρική ἐπιφάνεια IV 260, 13 sq.; V 394, 9. Conf. ἐπιφάνεια.

κυλινδροειδῆς ἐπιφάνεια, *su-*

*perficies cylindroides, id est cylindricae similis*, IV 260, 13\*; 262, 13.

κύλινδρος, *cylindrus*, V 362, 3. 9. 18; VIII 1074, 7. 8; 1076, 11; 1110, 1. 7. 8. 9. 18 cet.; Her. exc. 1124, 5—24; ὀρθὸς κύλινδρος IV 260, 3; VIII 1074, 5. — ὁ ὑπὸ τοῦ *ΑΓ* παραλληλογράμμου γινόμενος κύλινδρος V 392, 23 sq. (et vide append. ad h. l.), similiter 394, 16 sq.; 408, 25—27; ὁ ἀπὸ τοῦ *ΚΤ* παραλληλογράμμου κύλινδρος περὶ ἄξονα τὸν *ΝΤ* IV 236, 23 sq., similiter 236, 24 sq. 27; 238, 1. 5—7. 10. — τὰ τῷ κώνῳ ἐγγραφόμενα ἐκ κυλινδρῶν σχήματα IV 238, 11 sq., similiter περιγραφόμενα 238, 14 sq. — τριπλάσιος ὁ κύλινδρος τοῦ κώνου IV 238, 18; 239 adn. 3. — πρόβλημα ὀργανικὸν ἐπὶ κυλίνδρου VIII 1072, 30, id est τὸ ἐπὶ τοῦ τὰς βάσεις ἀμφοτέρως λελωθμένου κυλίνδρου 1074, 8. — Conf. *CYLINDRUS*.

κύλισις, *conversio circuli circa centrum suum*, VIII 1068, 22.

κυρίως *praecipue, proprie*: γεωμετρικὴ μεσότης, τουτέστιν ἀναλογία κυρίως III 70, 27 sq.; 78, 8 sq.

κυρτός, *curvus*: τμήματος σφαιρας ἢ κυρτῆ ἐπιφάνεια V 382, 19; 384, 26; ἐν τῇ κυρτῇ τοῦ τυμπάνου ἐπιφανείᾳ VIII 1112, 9.

κῶλον, *membrum machinae quae monochalos vocatur, lignum*, Her. exc. 1132, 17; 1184, 2. 8. — κῶλα dicuntur singuli polyspasti orbiculi, circa quos funes inflectuntur, Her. exc. 1120, 15. 25; 1122, 2.

κωνικός, *ad conum pertinens*: (σχιάν) κωνικὸν ἔχουσαν τὸ σχῆμα VI 554, 25. — κωνικὴ ἐπιφάνεια III 54, 16; IV 262, 14 sq.; 270, 12; V 368, 16; 376, 6. 8; 388, 23 sq.; 390, 16. 24 sq.; Anon. 1160, 6 sq. — κωνικὴ τομῆ: vide τομῆ; κωνικὴ γραμμῆ VII 1004, 18 sq. (et conf. γραμμῆ); αἱ τρεῖς κωνικαὶ γραμμαὶ VII 672, 10. 22; 678, 20, vel brevius αἱ γ' γραμμαὶ 672, 25; 674, 14. 17. — εἰς τοὺς κωνικοὺς ὄρους VII 922, 17; κωνικὰ προβλήματα διωρισμένα 676, 18; διὰ τῶν κωνικῶν IV 270, 29; 272, 10 sq. — Ἀπολλωνίου κωνικῶν

(βιβλία) η', κωνικῶν στοιχείων Ἀρισταίου ε' τεύχη: vide haec nomina.

κῶνος, conus, V 360, 13. 18; 362, 3. 5. 18; 386, 22; 388, 2 cet.; VII 672, 26. 25; 674, 1. 9. 13. 14. 16. 17. 19 cet. — ὁ ὑπὸ τοῦ  $AB\Delta$  τριγώνου γινόμενος κῶνος V 392, 28 sq., similiter 394, 3 sq. 17 sq.; ὁ ἀπὸ τοῦ  $KNA$  τριγώνου περὶ τὸν  $AN$  ἄξονα κῶνος IV 238, 11 sq. — τριπλάσιος ὁ κύλινδρος τοῦ κῶνου IV 238, 18; 239 adn. 3. — κῶνος ἀμβλυγώνιος, ὀξυγώνιος, ὀρθογώνιος, ἰσοσκελής, κόλουρος, σκαληνός: vide haec adiectiva. — κῶνου τομή: vide τομή. — Conf. conus.

Λαβή, ansa, Her. ex. 1118, 17.

λαμβάνειν, sumere, accipere sensu vulgari passim, velut ἀρχὴν λαβῶν ἐντεῦθεν III 54, 6; τὴν σελήνην παρὰ τοῦ ἡλίου φῶς λαμβάνειν VI 554, 7 sq. — sumere, statuere: ἐν ὑποθέσει λαμβάνει IV 254, 2, τὴν ὑπόθεσιν μὴ ὑγιῶς εἰλημμένην III 40, 20; τὸ ζητούμενον ὡς ὁμολογούμενον ἔλαβεν 46, 18, τὸ ζητ. ὁμολογούμενον λαβῶν 38, 19, similiter 40, 11 sq; 44, 13. — sumere numerum: ληφθέντος τοῦ ἐκ τῶν πυθμένων σιερεοῦ II 6, 15; τὸν πρῶτον ἀριθμὸν ὃν εἴληψε τὸ πρῶτον τῶν γραμμῶν 18, 25 sq, similiter 18, 26—29. — sumere punctum: ὅπου ἂν λάβῃ τὸ  $\Phi$  III 38, 14 sq.; κᾶν τὸ  $Z$  λάβῃ ἀντὶ τοῦ  $\Sigma$  40, 9; ὡς ἂν ληφθεῖν τὸ  $H$  σημεῖον IV 254, 20 sq.; λαβεῖν μεταξὺ τῶν  $P K$  δύο σημεία ὡς τὰ  $T \Sigma$ , ὥστε cet. III 40, 6—9; ληφθέντος τοῦ  $\Theta$  κέντρου V 362, 27: πάντα τὰ λαμβανόμενα σημεία ἐπὶ τῆς σφαίρας VI 520, 9; similiter passim. — sumere rectas una, i. e. earum summam: συσταθῆναι τινὰς ἐπὶ τῆς βάσεως ἐντὸς δύο εὐθείας ἴσας ταῖς ἐκτὸς ὁμοῦ λαμβανομέναις III 106, 12 sq.; (εὐθεῖαι) συναμφοτεραι λαμβανόμεναι 112, 9. — sumere rectam proportionalem: ἡ τῶν  $\Theta\Gamma \Gamma B$  εὐθειῶν τρίτη ἀνάλογον λαμβανομένη εὐθεῖα IV 258, 13 sq.; δύο μέσας ἀνάλογον ἐν συνεχεῖ ἀναλογία λαβεῖν III 30, 24 sq., similiter 56, 16 sq.; 58, 24 cet. — sumere,

adsumere lineam constructionis causa: (γραμμαὶ) εἰς τὴν κατασκευὴν λαμβάνονται III 54, 18; IV 240, 14 sq (synonymum est παραλαμβάνειν, q. v.). — sumere proportionem: τὰς τρεῖς μεσότητες λαβεῖν III 68, 18. — sumere positionem: τοιαύτην θέσιν τοῦ κανόνος λαβόντος III 166, 23 sq; ὁ ζῳδιακὸς θέσιν λαμβάνει τὴν ἐπὶ τοῦ  $K\Delta A$  (κύκλου) VI 596, 12 sq., similiter 598, 7 sq. 10 sq.; 602, 17 sq. — sumere, adsumere theorema auxiliare sive λῆμμα (q. v.): τὰ εἰς τὴν ἀπόδειξιν αὐτοῦ λαμβανόμενα θεωρήματα V 316, 24 sq.; τὸ ληφθὲν θεωρημα εἰς τὴν σύγκρισιν 464, 3; ἀποδείξομεν εἰς ὃ ταῦτα ἐλήφθη VI 506, 10 sq.; ταῦτα λαμβάνεται εἰς τὴν τοῦ λόγου ἀποτομήν — εἰς τὴν τοῦ χωρίου ἀποτομήν VII 700, 9 sq.; χωρὶς τοῦ λαβεῖν ὅτι cet., non adsumpto theoremate, V 336, 19; λῆμμα λαβῶν VIII 1060, 6; τὸ λημμάτιον τὸ λαμβανόμενον εἰς αὐτὸ VI 510, 25 sq.; τὰ εἰς αὐτὸ λαμβανόμενα V 334, 25; τὰ λαμβανόμενα εἰς τὰς συγκρίσεις 452, 13; ἐν τοῖς εἰς τὰ σφαιρικά λαμβανόμενοις VI 506, 22 sq.; itaque breviter τὰ λαμβανόμενα, id est lem-mata, IV 208, 21, quam in sententiam scholiasta ad λήμματα VII 682, 22 adscripsit ἤτοι λαμβανόμενα. — Formae verbi praeterea occurrunt haec: λαμβάνει III 44, 13; εἰληφῶτα (accus. sing.) VIII 1024, 4; ἔλαβεν III 46, 22; λάβω VII 968, 24, λάβωμεν VIII 1110, 24; λαβέτω 1068, 8; λαβεῖν III 48, 10; 62, 15 cet.; λαβῶν 40, 14; 44, 15; 68, 20; VI 598, 7. 11 cet., λαβόντος 602, 17, λαβόντες III 166, 16; VIII 1088, 3; 1092, 14; λαβοῦσα III 86, 20 cet.; ληψόμεθα 172, 20; pass. λαμβάνεται III 40, 12; VI 612, 19; 630, 14 cet., λαμβάνονται III 58, 24 cet.; λαμβανομένη IV 272, 2, λαμβανομένης 298, 4; VIII 1038, 25; λαμβανόμενον (τρίγωνον) V 460, 15, λαμβανομένων (σημείων) VII 694, 8. 11 cet.; εἰλήφθω II 8, 18; 10, 19; 18, 17; 26, 3; III 106, 16 cet., εἰλήφθωσαν IV 250, 30 cet.; ἔστιν εἰλημμένα VI 526, 28; ἐλήφ-

θησαν III 82, 20\*; ληφθῆ III 112, 21; VI 540, 13 cet.; ληφθέντος III 126, 12; ληφθήσονται IV 296, 11.

λαμπρός, splendidus, a sole colustratus: τὸ λαμπρὸν τῆς σελήνης VI 554, 11 sq.

λανθάνειν. med. immemorem, inscium esse: εἰς τὸ ἐξ ἀρχῆς ἀπορον ἐμπίπτει λανθανόμενος III 40, 16.

λατομία, lautumia, Her. exc. 1122, 11.

λέγειν, dicere, vocare: λέγω ὅτι incipit enuntiationem propositionis: vide ὅτι; λέγω δέ, dico, i. e. scilicet, III 54, 16. 31; IV 270, 12; V 306, 2, item λέγω δὴ IV 272, 4 sq.; λέγει III 38, 12 cet., λέγομεν VIII 1030, 11, λέγουσιν V 350, 26 cet.; λέγη III 38, 17 cet., λέγωμεν 44, 21; λέγοι IV 254, 18; λέγειν III 44, 20 cet., ἐν τῷ λέγειν VI 522, 25; λέγων VII 676, 24, λέγοντες V 350, 23; VII 680, 18; ἔλεγεν III 68, 23 cet., ἔλεγομεν VII 958, 7; εἶρηκον VI 600, 18, εἶρηκασιν III 84, 2; εἶρηκέναι VIII 1060, 3; εἶπεν II 18, 20; VI 558, 10, εἶπομεν III 38, 11; 48, 9 cet.; εἶπωμεν VIII 1028, 30, εἶπωσιν VI 508, 15; εἶπειν II 2, 3; 4, 28; 6, 11; 8, 16; 10, 4; 14, 6; 16, 6. 24; 18, 23; III 30, 21; 34, 7; 40, 12 cet., φέρ' εἶπειν II 8, 22; 14, 11; ἐρεῖ VI 508, 6, ἐροῦμεν VIII 1102, 12. — pass. λέγεται III 70, 21. 27 cet., λέγονται VII 662, 10. 14 cet.; λέγοιτο ἂν III 54, 10, λέγοιτ' ἂν 90, 7; 92, 7; 94, 17; 98, 14; IV 270, 6; λέγεσθαι VIII 1030, 4; participium passim, velut λεγομένου III 86, 1, λεγόμενοι VII 662, 6, λεγομένης V 440, 28, λεγόμενον VII 654, 5, τὸ λεγόμενον VI 536, 23; 544, 8, τὰ λεγόμενα IV 254, 18; perfect. εἶρηται III 116, 13 cet.; εἶρήσθω VI 560, 11; partic. passim, velut ὁ εἰρημένος (ἀριθμός) II 12, 25; 28, 22, οἱ εἰρημένοι (ἀριθμοί) 20, 11, τὴν εἰρημένην μεσότητα III 92, 14, τὰς εἰρημένας (γραμμάς) III 54, 18; IV 270, 14, τὸ εἰρημένον, id quod in propositione theorematum enuntiatum est, Anon. 1144, 6 (cum adn.), τὸ πρότερον εἰρημένον 1154, 19 sq., τὰ εἰρημένα 1146, 17, διὰ τῶν εἰρημέ-

νων IV 246, 4; fut. ῥηθήσεται VII 642, 1; adiect. λεχτέον VIII 1030, 9, ῥητέον II 28, 25; VI 608, 13.

[λεῖμμα II 14, 27\*.]

λείπειν, relinquere: λείψομεν τινα περιφέρειαν ὡς τὴν ΚΑ ἐλάσσονα τῆς ΚΑΒ V 308, 10—12, similiter 400, 8 sq.; μέχρις ἂν λειφθῆί τινα τμήματα ἐλάσσονα ὄντα τῆς ὑπεροχῆς cet. 314, 14 sq.; τὰ λειπόμμενα VII 646, 16; 678, 9. Conf. ἀπολείπειν εἰ περιλείπειν. — relinquere differentiam aliquam divisione facta: τὸ πλῆθος τῶν δεκάδων ἐστὶν εἴ και μετρούμενον ὑπὸ τετραδος λείπει δύο II 2, 6 sq., similiter λείψει 4, 10. 14; 12, 21. 22. 23. 26; 14, 26; 18, 14. 15; pass. λείπεσθαι 14, 27. — descere: πρότασις λείπουσα ὑποθέσει VII 648, 1 sq., τὸ λείπον ὑποθέσει 652, 2; τὸ ὑπὸ ΖΒ ΑΕ λείπον τῷ ὑπὸ ΖΑ ΒΓ VII 752, 2 sq., ubi potius ἔλλειπον scribendum esse videtur.

λέξις. κατὰ λέξιν, verbo tonus, VI 556, 26.

λεπίδιον, lamina, VIII 1110, 3. 8. 13. 28.

λεπτός, subtilis: λεπτή και φυσική θεωρία VII 650, 6.

λέων, leo, signum zodiaci, VI 600, 8; 608, 15. 16. 21; 640, 20; 642, 7. 9 cet.; Schol. 1186, 5.

λῆμμα, lemma, id est theorema auxiliare, quod ad demonstrandum hoc de quo agitur theorema adsumitur, λαμβάνεται (vide h. v.): ὡς ἔστι λῆμμα IV 192, 16, τὸ ὑπερτεθὲν λῆμμα 230, 9, τὰ μὲν οὖν λῆμματα ταῦτα 200, 5, διὰ τῶν προγεγραμμένων λημμάτων 232, 5, ac similiter reliquis locis hisce: V 340, 6; 388, 13; 348, 21; 360, 20; 412, 4; 434, 17; 486, 25. 27; 440, 19; 442, 6; 452, 3; 456, 8. 14; 466, 22; VI 488, 26; 558, 12; 560, 13; 622, 27; 634, 2; 636, 28; VII 704, 8; 712, 30; 714, 13; 724, 10; 730, 2; 734, 8; 770, 24; 778, 21; 779 adn. 2; 780, 7; 784, 19; 906, 24; 990, 21\*; 1006, 3\*; 1016, 1; 1020, 8\*; VIII 1052, 2; 1060, 6; 1096, 5; Anon. 1146, 8; 1150, 3. Synonymum est λημμάτιον. Saepius ipsa vox λῆμμα si-



lentio addenda est; velut διὰ τὸ ἐν ἀρχῇ, διὰ τὸ ἐξῆς, διὰ τὸ προσδειχθέν: vide ἀρχή, ἐξῆς, προσδεικνύναι. — Singula lemmata librorum analyticorum Euclidis et Apollonii enumerantur VII 640, 23; 644, 20 sq.; 648, 16; 660, 15; 670, 2; 672, 16; 682, 22.

λημματίον, lemma, V 362, 24; 464, 42; VI 510, 25; 586, 49; Anon. 1444, 1; 1450, 2.

λίθινος, lapideus: βέλη λίθινα VIII 1024, 18 sq.

λίθος, lapis, VIII 1024, 19\*; Her. exc. 1148, 21; 1122, 14; 1182, 24.

λογικός, ratione praeditus: ἀνθρώποις ἅτε λογικοῖς οὖσι V 304, 8.

— λογικὸν μέρος, mechanicae pars quae in demonstratione mathematica versatur, VIII 1022, 14—17.

λογιστικός, ad numerorum doctrinam pertinens: λογιστικὸν θεωρήμα ἐξ Apollonii II 20, 16.

λόγος, sermo, disputatio: ἔστω ἐπὶ τῆς περιφερείας ὁ λόγος IV 284, 5; ἵνα μὴ — ὡς χωρισθῶ τοῦ λόγου VII 682, 6 sq.; φυσικοὶ λόγοι VIII 1022, 17. — λόγου χάριν, verbī causa, exempli gratia, II 40, 22 sq.; 42, 10; 44, 17; VI 592, 5; VIII 1066, 29; 1142, 3. — ratio, causa: μετὰ λόγου V 304, 8; ἄνευ λόγου 304, 10; κατὰ λόγον VI 520, 24; οὕτως ἂν εἴχεται λόγον 526, 3; πάντων τούτων τὴν αἰτίαν καὶ τὸν λόγον ἐπεγνωκέναι VIII 1026, 5. — ratio, ratiocinatio, consideratio: ἠξιώθησαν λόγον πλείονος IV 270, 24 sq.; μᾶλλον ἂν τις ἀξιώσει λόγον V 852, 8 sq.; ὁ αὐτὸς ἐφαρμόσαι δυνήσεται λόγος 306, 23. — via ac ratio: τὰ λόγῳ γεωμετρικῷ θεωρούμενα VIII 1028, 6; τῷ γεωμετρικῷ λόγῳ κατακολουθεῖν III 54, 25; VIII 1070, 9; ὁ λόγος τῆς ἀποδείξεως VI 600, 26; τῷ αὐτῷ λόγῳ VI 526, 6; βελτίονι λόγῳ VIII 1028, 9 sq.; λόγῳ περιόχῃς, excerptim, summatim, VI 524, 25. — ratio, proportio: τὴν γῆν σημείου τε καὶ κέντρου λόγον ἔχειν πρὸς τὴν τῆς σελήνης σφαιραν VI 554, 8 sq.

λόγος, proportio (proprio sensu geometrico): λόγου παντὸς ἰσότης

ἀρχή III 86, 18 (scholium); λόγος ἴσου πρὸς ἴσον VII 856, 4; ποιεῖν λόγον τοῦ ὑπὸ ΘΗΚ πρὸς τὸ ὑπὸ ΑΗΔ ἴσον πρὸς ἴσον 798, 43 sq., similiter 800, 4 sq.; τὸν τῆς ἰσότητος λόγον ποιεῖ VIII 1040, 8, similiter 1040, 9; διὰ τὸν τῆς ἰσότητος λόγον Anon. 1448, 20 sq. — ἐν τῷ αὐτῷ λόγῳ III 84, 10; 96, 1 cet. — τοῦ λόγου ὃν ἔχει ἡ ΚΘ πρὸς τὴν ΘΡ, τουτέστιν τοῦ ὃν ἔχει ἡ ΒΕ πρὸς τὴν ΕΑ III 84, 16—18; ἡ Β πρὸς τὴν Α μείζονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ Ζ πρὸς τὴν Ε 50, 23 sq.; ἡ Β πρὸς Γ ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ Ε πρὸς Ζ 50, 28 sq.; similiter passim; τὸ τῆς τομῆς σημείον τοῦ τρίτου λόγου 46, 1, similiter 34, 41 sq. 45 sq. — τὸ λόγον ἔχον πρὸς τὸ ἀπὸ ΑΒ τὸν αὐτὸν τῷ τῆς ΑΓ πρὸς τὴν ΓΒ VII 862, 2 sq. (conf. 863, 7 sq.), similiter 862, 4—6. 12—17; 864, 4—7. 14—22; οὕτως ὁ ἀπὸ τῆς ΑΗ κύβος μετὰ τοῦ λόγον ἔχοντος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΗΒ κύβον ὃν τὸ ἀπὸ ΑΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓΒ πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΑΘ κύβον μετὰ τοῦ λόγον ἔχοντος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΘΕ κύβον ὃν τὸ ἀπὸ ΑΖ πρὸς τὸ ἀπὸ ΖΕ 964, 8—14 (conf. interpret. Lat., similiter 964, 25—28; 966, 4—7. 24—28. — ὁ δοθεὶς λόγος III 36, 4. 16, ὁ δοθεὶς τῆς ἀναλογίας λόγος 74, 4, ἐὰν (εὐθεῖαι) ὡσιν ἐν λόγῳ δοθέντι VII 666, 18, ἐν δεδομένοις λόγοις 638, 15, ac similiter passim; κατὰ τὸν διδόμενον λόγον III 80, 10; ἐν τῷ λόγῳ, id est in data proportione III 124, 2. Conf. διδόναι. — (κύβος πρὸς κύβον) λόγον ἔχων τὸν ἐπιταχθέντα III 64, 24; 66. 16; VIII 1070, 15 sq.; 1072, 5. — ἔστω ἡ ΑΒ τῆς ΒΓ δοθείση μείζων ἢ ἐν λόγῳ III 124, 1; 125 adn. 2, similiter 124, 4 sq. cet.; τὸ ἀπὸ ΒΑ τοῦ ἀπὸ ΑΓ δοθέντι μείζον ἔστω ἢ ἐν λόγῳ VII 856, 2 sq.; τὸ ἀπὸ ΑΕ τοῦ ἀπὸ ΕΓ μείζον ἔστιν τῷ ὑπὸ ΓΑ ΑΔ ἢ ἐν λόγῳ τῷ τῆς ΑΒ πρὸς τὴν ΒΓ 558, 12—14; similiter 860, 5 sq. 9 sq. 24 sq. cet. (conf. praef. vol. I p. XXIV). — κατὰ τὸν ἀντιπεπονηθότα τῶν βαρῶν ἐν τοῖς ζυγοῖς λόγον VIII 1042, 49 sq. — ἄκρον καὶ μέσον λόγον τέμνε-

σθαι III 152, 20; 153 adn. 2; 160, 7; V 418, 6. 31. 33; 420, 1. 5 sq. 23. 25. 27. 29; 422, 2; 426, 13; 428, 5. 7 cet. — λόγος ἡμιόλιος, ὑφημιόλιος, ἐπιμόριος, διπλάσιος, τετραπλάσιος, πενταπλάσιος, πολλαπλάσιος, τετραγωνικός ἐν ἀριθμοῖς: vide singula adiectiva; λόγος συγκείμενος, συνημμένος: vide συγκείσθαι, συνάπτειν. — Conf. ἀναλογία, ἀνάλογον, ἀνάπαλιν, ἀναστρέφειν, διαιρεῖν, ἐναλλάξ, συντιθέναι.

λοιπός, reliquus: οἱ λοιποὶ (ἀριθμοί) II 20, 8; τὰ λοιπὰ τῆς κατασκευῆς III 40, 15, τὰ λοιπὰ ὁμοίως κατασκευάζειν 58, 20, ac similiter passim. — idem quod ἕτερος: δύο εὐθείας ἀγαγεῖν, μίαν μὲν τέμνουσαν τὴν ΒΓ, τὴν δὲ λοιπὴν ἐπὶ τὸ Γ ἐρχομένην 104, 26—28, ac similiter passim. — peculiariter λοιπός significat id quod restat in subtractione: λοιπὴ ἢ ΡΚ III 40, 24, similiter 44, 3; 108, 16. 20 cet.; λοιπὸν ὁ τῆς ΕΚ πρὸς τὴν ΚΖ λόγος ὁ αὐτός ἐστίν cet. VII 868, 14 sq., similiter 874, 14 sq.; 988, 14 sq. (ubi λοιπὸν restituendum est). — λοιπός bis positum significat id quod restat, si ab utraque parte aequationis vel eadem magnitudo vel aequalis altera alteri subtrahitur (conf. κοινός): λοιπὴ ἄρα ἢ ΔΖ λοιπὴ τῆς ΗΕ ἐστίν ἴση VII 788, 44, similiter 790, 7; 792, 3. 21 sq.; 794, 8. 11. 23; 806, 15—17. 21 cet. (interdum etiam, velut 840, 11, in altero membro λοιπῆ omissum est); λοιπὴ ἄρα ἢ ὑπὸ ΔΖΕ γωνία λοιπὴ τῆς ὑπὸ ΑΖΓ γωνία ἴση ἐστίν 724, 4 sq., similiter 726, 18 sq. cet.; λοιπὸν ἄρα τὸ ΑΒΕ τρίγωνον λοιπὸν τῷ ΑΗΖ τριγώνῳ ἴσον ἐστίν 878, 20 sq., similiter 910, 18 sq.; ἴσον ἄρα καὶ λοιπὸν τὸ ὑπὸ ΒΜΑ λοιπὸν τῷ ὑπὸ ΒΚΓ III 62, 8 sq., similiter VII 912, 16 sq. 19 sq.; 916, 24 sq. cet.; λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς ΕΖ τετραγώνου λοιπὸν τῷ ἀπὸ ΖΗ τετραγώνου ἐστίν ἴσον 916, 6 sq.; item in proportionibus: λοιπὴ ἄρα ἢ ΒΓ πρὸς λοιπὴν τὴν ΗΖ ἐστίν ὡς ἢ ΑΓ πρὸς τὴν ΔΖ VII 690, 14 sq., similiter 714, 20 sq.; 716, 3 sq. 8 sq.;

722, 5 sq. 17 sq. 19 sq.; 724, 15—17. 27 sq.; 726, 2 sq.; 728, 21 sq.; 736, 10 sq. 27 sq. cet.; vel brevius λοιπὴ πρὸς λοιπὴν 736, 4. 23; 860, 12; 900, 19; vel etiam sic: καὶ συντιθέντι ἄρα καὶ τὰ λοιπὰ ἢ ΑΖ πρὸς λοιπὴν τὴν ΓΔ cet. 862, 10 sq.; λοιπὴ ἄρα ἢ ΒΓ πρὸς λοιπὴν τὴν ΕΖ μείζονα λόγον ἔχει ἢ περ cet. 690, 10 sq.; λοιπὸν ἄρα τὸ ὑπὸ ΔΗΘ πρὸς λοιπὸν τὸ ἀπὸ ΗΔ ἐστίν ὡς cet. 796, 22 sq., vel brevius λοιπὸν (scil. χωρίον) πρὸς λοιπὸν 720, 28. — neutrum adverbii loco positum: ἔστω λοιπὸν ἢ αὐτὴ καταγραφή VI 562, 29; ceterum, porro: VIII 1110, 25 (loco, ut videtur, mutilato); 1112, 23; Anon. 1164, 15.

λοιφοῦν. λελοιφωμένος, verbi forma corrupta, ut videtur, VIII 1062, 11; 1063 adn. 3.

λοξός, obliquus: κύκλος πρὸς τοὺς παραλλήλους VI 506, 13 sq. 27; 622, 30; item πρὸς τὸν ἄξονα τῆς σφαίρας 520, 3; λοξὴ (κύκλου) θέσις πρὸς τὸν ἄξονα 520, 17. 32 sq.; 522, 5 sq. 18 cet. Conf. κλίνειν. — τύμπανον ὠδοντωμένον ὁδοῦσι λοξοῖς VIII 1066, 15, similiter 1068, 1 sq.; 1108, 31; 1112, 24 sq.

λόξωσις, obliquitas, VIII 1112, 13. 16.

λοπᾶν. λελοπημένος, dénudé de son écorce, VIII 1062, 11\*; 1063 adn. 3.

λύειν, solvere problema: λέλυκε III 56, 7; pass. λύεται 54, 12; IV 270, 9; λύηται 270, 31; λύεσθαι III 54, 10; 58, 22; IV 270, 6.

λυμαίνειν: med. transit. corrumpere, vitare: λυμήνηται V 306, 1.

λύσις, solutio problematis, VII 634, 18 (conf. ἀνάλυσις); ἀποριῶν λύσεις VI 474, 2.

λυσιτέλεια, utilitas, Her. exc. 1130, 9.

λωβᾶσθαι, mutilare, detruncare: pass. (ἄξων) λελωβημένος VIII 1062, 11\*; 1063 adn. 3; ὁ τὰς βάσεις ἀμφοτέρας λελωβημένος κύλινδρος 1074, 3 (et conf. 1074, 5 sq.)

Μαγγανάριοι, manganarii, mechanici, VIII 1024, 14; 1025 adn.



1; οἱ μηχανικοὶ μαγγανάριοι 1028, 15 sq.

μάγγανον, capsula qua poly-  
spasti orbiculi continentur, Her. exc.  
1120, 21. 23. 25 (et conf. 1025 adn.  
1); vel omnino machina 1025 adn. 1.

μαθήματα, τά, mathematica,  
id est omnis mathematica disciplina,  
III 30, 16. 18; 88, 1 (suspectum);  
V 304, 5; VII 682, 8; μαθημάτων  
τοσούτων περιγενέσθαι VIII 1024,  
7; περὶ τῆς τῶν μαθημάτων τάξεως  
scripsit Geminus 1026, 9. — οἱ ἀπὸ  
τῶν μαθημάτων, mathematici, VII  
636, 11; VIII 1022, 6.

μαθηματικά, τά, appellantur  
Ptolemaei libri συντάξεως: vide  
Πτολεμαῖος.

μαθηματικός, mathematicus:  
οἱ προειρημένοι μαθηματικοί VI  
556, 7 sq. Conf. μαθήματα et γεω-  
μέτρης.

μακρός, longus, VIII 1024, 20;  
1062, 4.

μάλα. μᾶλλον, magis, III 106,  
18; 110, 5; IV 270, 16 cet.; πολὺν  
μᾶλλον abundanter comparativo ad-  
ditum V 304, 17. — μάλιστα, maxi-  
me, III 56, 12; 62, 18 cet.

μανθάνειν, discere, cognosce-  
re: ὡς μεμαθήκαμεν VIII 1088, 6;  
μάθοις 1034, 2, μάθοι V 304, 12,  
μάθοιμεν 304, 27; μαθεῖν VIII  
1024, 8.

μαρτυρεῖν, testari: μαρτυρεῖ  
VII 676, 24.

μάτην, frustra, temere, V 304, 20.

μεγαλοφυΐς, magno ingenio  
praeditus, VIII 1026, 13.

μέγας, magnus: μέγας τις γεω-  
μέτρης εἶναι δοκῶν III 30, 23; πολ-  
λὰ καὶ μεγάλα VIII 1022, 8 sq.; λήμ-  
ματα μικρά τε καὶ μεγάλα (scrip-  
tura, ut videtur, interpolata) V 412,  
4. — μείζων III 50, 1. 21. 24. 25 cet.;  
ἢ AB τῆς ΒΓ μείζων ἢ διπλῆ III  
124, 10, vel ἢ διπλασία 124, 14;  
126, 6 cet. (conf. μικρός); ἢ ΗΚ  
μείζων ἢ ἡμίσεια τῆς ΗΘ V 328,  
26 sq., ac similiter passim; μείζων  
ἢ ὁμοία περιφέρεια περιφερείας:  
vide ὁμοῖος; μείζων λόγος, δοθείση  
μείζων ἢ ἐν λόγῳ cet.: vide λόγος.  
— μέγιστος passim, velut V 308, 4;

μέγιστοι κύκλοι: vide κύκλος. —  
μέγιστα, maxima, ab Apollonio in  
conicis definita, VII 676, 16; διο-  
ρισμοὶ μέγιστοι: vide διορισμός.

Μεγεθίων, nomen viri, cui  
Pappus: quintum collectionis suae  
librum dedicavit, V 304, 6.

μέγεθος, magnitudo: περὶ με-  
γεθῶν solis et lunae VI 554, 6; 556,  
23, συγκρίσεως ἔνεκεν τῶν εἰρημέ-  
νων μεγεθῶν 560, 11 sq.; τὸ τῆς  
σελήνης στερεὸν μέγεθος VI 560, 7,  
item τὸ τῆς γῆς, τὸ τοῦ ἡλίου 560,  
8—10. — magnitudo proprio sensu  
mathematico, VI 540, 32; 542, 1. 20;  
VII 638, 8; ἕνεκα τοῦ δεδομένου με-  
γέθους τῆς εὐθείας VII 672, 2 sq.;  
τὸ μέγεθος τῆς γωνίας VI 544, 26 sq.  
28; 546, 4; μέγεθος τὸ τῆς διαμέ-  
τρου 544, 4; τὸ μέγεθος τῆς παρα-  
βολῆς 542, 8; 544, 14; ὠρισμένον  
μέγεθος: vide ὀρίζειν. — magnitu-  
dine datus: ἢ δοθεῖσα εὐθεῖα τῷ με-  
γέθει ἢ M IV 274, 4 sq.; δοθεῖσά  
ἔστιν ἢ ΔΗ τῷ μεγέθει VII 782, 12;  
similiter IV 278, 16; VII 664, 10.  
20 cet.; τριγώνου χωρίου μεγέθει  
δεδομένου 664, 16; δοθέν ἄρα τὸ  
ΦΧΡ τρίγωνον ὀρθογώνιον τῷ εἶ-  
δει καὶ τῷ μεγέθει III 42, 8 sq. 20 sq.;  
vel postquam specie datum triangu-  
lum demonstratum est: ἀλλὰ καὶ τῷ  
μεγέθει 42, 12; similiter passim;  
δοθέντα ἑκάτερα (τὰ τετράγωνα) τῷ  
μεγέθει VII 782, 11; ὁ κύκλος δο-  
θεῖς ἔσται τῷ μεγέθει IV 190, 25 sq.;  
κύκλον γράψαι τῷ μεγέθει δοθέντα  
VII 648, 4; (κύκλοι) μεγέθει δεδο-  
μένοι 640, 1. — τῇ θέσει καὶ τῷ με-  
γέθει: vide θέσις extr.

μεθιστάναι, transferre: μεθί-  
στησιν VIII 1022, 12.

μεθοδεύειν, via ac ratione  
tractare problema: pass. μεθοδεύε-  
ται VIII 1082, 2; μεθοδευθέν 1074,  
9. Conf. ἐφοδεύειν.

μέθοδος, via ac ratio: κατὰ τὴν  
μέθοδον II 24, 9. Conf. ἐφοδος.

μειοῦν, minuerē magnitudinem  
aliquam: μειοῦντες VI 544, 12; pass.  
μειοῦται 540, 23; 542, 9. 20; 544,  
27; VIII 1028, 24; Schol. 1182, 4.  
17. 20; μειουμένης 1182, 1; μειού-  
μενον VI 544, 15. 27; 546, 4, μειου-

μέναν 540, 21, μειουμένων 540, 29, 30. 34; 542, 11; 544, 1. 18.

μέλι, *mel*: ἡ τοῦ μέλιτος συναγωγή V 304, 16, ἡ φυλακὴ αὐτοῦ 304, 17, ἡ τοῦ μέλιτος ὑποδοχὴ 304, 28; πλεῖον χωρεῖν μέλι 306, 27 sq., ac similiter 306, 31.

μέλισσα, *apis*, V 304, 13; 306, 3. 26. 29; 308, 1.

μέλλειν, *in eo esse ut, cum inf. fut.*: μέλλων VI 538, 11; ἔμελλαν VII 922, 24.

μέν *passim*. *Conf.* ὁ, ἄς, ποτέ.

μένειν, *manere*: ἔτι τοῦτο μένει ζητούμενον III 176, 4; τῆς μονάδος ἀφαιρέτων μεκούσης 88, 19 sq.; specialiter de manente parte aliqua hypotheseus, si uni theoremati alterum simile adiungitur: μένοντος τοῦ αὐτοῦ λόγου III 86, 7; ἂν αἱ *ΒΗΓ* *ΒΕΔ* μένωσιν περιφέρειαι IV 228, 29—31; μένει αὐτοῦ καὶ τὰ πτωτικά VII 830, 19. — *manere, id est fixum esse, non moveri*: τὸ *ΑΕΘ* (τρίγωνον) προσπεπηγὸς μένεται III 56, 29 sq.; τὸ μένον χωρίον (*in mechanicis*): vide χωρίον; specialiter oppositum verbo φέρεσθαι: ὡστε τὸ μὲν *Β* μένειν, τὸ δὲ *Α* ἀμαλῶς φέρεσθαι IV 234, 8 sq.; μένοντος τοῦ *Ε* σημείου 242, 17; 244, 8 sq.; μεκούσης τῆς *ΑΒ* 244, 8, similiter V 388, 22; 390, 20. 27 cet.; (πολυγώνου) φερομένου περὶ μένουσαν τὴν τοῦ κύκλου περίμετρον *Anon.* 4160, 9 sq. — *manere, in aequilibrio esse*: ὡστε μένειν ἐπερίτρεπτον VIII 1030, 24, similiter 1032, 9; μένοντος αὐτοῦ 1032, 11, μένον 1032, 13; μενεῖ 1032, 29.

Μενέλαος ὁ Ἀλεξανδρεὺς scripsit de linea quae mirabilis vocatur: ἡ καὶ παράδοξος ὑπὸ τοῦ Μενελάου κληθεῖσα γραμμὴ IV 270, 25 sq.; triangulum sphaericum τρίπλευρον appellavit ἐν τοῖς σφαιρικοῖς VI 476, 16 sq.; tractavit τοὺς ἀνατολικούς διορισμούς 600, 26 — 602, 1.

μέντοι III 34, 19; 442, 7; IV 272, 12; VI 522, 24 cet.; μέντοι γε III 84, 7; VI 544, 5. 18.

μερίζειν, *dividere*: μερισθέντα τὰ λζ' εἰς τὸν δ' ποιεῖ τὸν θ' II 20, 20.

μερίς III 104, 3\*.

μερισμός, *divisio*: μερισθέντα τὰ λζ' εἰς τὸν δ' ποιεῖ τὸν ἐκ τοῦ μερισμοῦ (*i. e. quotientem*) θ' καὶ καταλείπεται α' II 20, 20 sq.

μέρος, *pars numeri* III 72, 2, regulae 66, 3. 11; πλεον σοφίας μέρος V 308, 1 (*synonyma sunt μοῖρα 304, 7 et ἀπόμοιρα 304, 19*); μέρος τῆς μηχανικῆς VIII 1022, 13 — 1024, 2; 1030, 8. — ἐκ μέρους, *ex parte*, V 304, 6 sq.; similiter ἐπὶ μέρους VII 652, 11; 670, 12 cet.; κατὰ μέρος 644, 30 cet.; specialiter αἱ κατὰ μέρος τοῦ κύκλου περιφέρειαι VI 536, 17; ὁ κατὰ μέρος χρόνος 536, 31; 540, 43 sq. 44 sq., οἱ κατὰ μέρος χρόνοι 538, 4 sq. 6. — *pars curvae lineae ex conici sectione ortae* VII 1006, 2; 1048, 2; 1042, 22. — *pars in quam aliquid spectat*: ἐπὶ τὸ αὐτὸ μέρος τοῦ κέντρου III 162, 11 sq.; ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη 134, 13; 186, 3. 11. 29; 188, 20; 148, 47; 152, 16 sq.; 158, 17; VI 480, 20 sq. (*conf. αὐτός*); ἐφ' ἑκάτερα μέρη III 428, 16; ἦτοι ἐφ' ἑκάτερα τοῦ *Z* (*conf. ἑκάτερος*) ἢ ἐπὶ τὰ *Z Δ* μέρη ἢ ἐπὶ τὰ *Z Κ* μέρη VI 514, 20 sq.; ἐπ' οὐδέτερον μέρος VIII 4034, 48 sq.

μεσημβρινός, *scil. κύκλος, meridians*, VI 596, 5; 610, 4. 10. 13. 14; 614, 13. 30. 31. 35 cet.

μεσόλαβος, *instrumentum astronomicum ab Eratosthene inventum et libro cognomini descriptum*: ἐν τῷ Ἐρατοσθένους μεσολάβῳ III 54, 31.

μέσος, *medius*: ὁ μέσος ὄρος (*medietatis*) III 70, 22. 28. 29; 72, 1; 86, 3; μέσης νυχτός VI 530, 7. — μέση ἀριθμητικὴ (*scil. εὐθεῖα*) III 68, 24, μέση ἐν ἴσῃ ὑπεροχῇ 76, 21; 78, 5. — μέση γεωμετρικὴ III 68, 24 sq., μέση κατὰ τὴν γεωμετρικὴν ἀναλογίαν 72, 9 sq., μέση ἐν γεωμετρικῇ ἀναλογίᾳ 68, 26, μέση ἀναλογον VII 696, 26 sq.; 858, 11. 22; 860, 8; 876, 25; 960, 44; 1044, 23, sive μέση simpliciter III 72, 17. 23; 74, 3; VII 698, 10 cet. — τῶν *ΑΕΘ* *ΑΒΗ* τομέων μέσος ἀνάλογόν ἐστιν

ὁ ΔΕΘ τομεύς V 848, 20 sq. — δύο μέσαι ἀνάλογον (εὐθείαι) ἐν συνεχεῖ ἀναλογίᾳ III 80, 24 sq.; 54, 27 sq.; VIII 1028, 18 sq., item ἐν τῇ συνεχεῖ ἀναλογίᾳ III 172, 20; δύο μέσαι κατὰ τὸ συνεχές ἀνάλογον 56, 16; IV 246, 20 sq.; item ἀνάλογον κατὰ τὸ συνεχές 248, 2; 250, 29; δύο μέσαι κατὰ συνεχῆ ἀναλογίαν 58, 16; δύο μέσαι κατὰ τὸ συνεχές 58, 24; μέσαι ἀνάλογον (scil. δύο) 82, 16, δύο μέσαι ἀνάλογον 40, 3 sq.; 62, 15 cet. — μέση ἀρμονικῆ III 68, 25; μέση τῆς ἀρμονικῆς μεσότητος 68, 31 sq.; ἐν ἀρμονικῇ μεσότητι μέση 82, 7; eadem simpliciter μέση vocatur 70, 7; 76, 9. 11; 82, 19. Conf. μεσότης. — ἄκρος καὶ μέσος λόγος: vide λόγος.

μεσότης, medietas: διαφέρει μεσότης ἀναλογίας τῶδε cet. III 70, 17—19; μεσότητές εἰσι τρεῖς, ὧν ἡ μὲν ἀριθμητικῆ, ἡ δὲ γεωμετρικῆ, ἡ δὲ ἀρμονικῆ 70, 19 sq.; περὶ τῶν τριῶν μεσοτήτων 70, 9. 16; 80, 24; περὶ τῶν πρώτων τριῶν μεσοτήτων 84, 2; ἐν ἡμικυκλίῳ τὰς τρεῖς μεσότητας λαβεῖν 68, 18; τὰς τρεῖς μεσότητας ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ ἐκτεθεῖσθαι 68, 23; αἱ τρεῖς μεσότητες ἐντεταγμέναί εἰσιν ἐν ἡμικυκλίῳ 82, 22 sq.; εὐρήσομεν ὁμοῦ τὰς τρεῖς μεσότητας ἐν ἐλαχίσταις εὐθείαις 72, 6 sq.; εὐθείαι περιέχουσαι τὰς τρεῖς μεσότητας 78, 16; τοὺς ἐλαχίστους ἀριθμοὺς ἀνευρίσκειν τῶν τριῶν μεσοτήτων 80, 3 sq.; τῶν τριῶν μεσοτήτων ἀριθμοὶ (ἐλάχιστοι) 80, 23. — περὶ τῶν ἀντικειμένων ταῖς τρισὶ μεσότησιν ἄλλων τριῶν III 70, 10 sq., περὶ ἄλλων τριῶν κατὰ τοὺς παλαιούς 84, 4 sq.; περὶ τῶν παρὰ τοῖς νεωτέροις τεσσάρων (μεσοτήτων) 70, 12, ἄλλαι ὑπὸ τῶν νεωτέρων προσεύρηται τέσσαρες 84, 5 sq.; ἐκάστην τῶν δέκα μεσοτήτων εὐρίσκειν 70, 14, τὰς γενέσεις τῶν δέκα μεσοτήτων ἐκθησόμεθα 86, 15 sq., ἡ σύστασις τῶν δέκα μεσοτήτων 88, 8. — ἀριθμητικῆ μεσότης III 68, 27 sq.; 70, 19. 21—25; 78, 6. 14 sq.; 80, 8. 21; 102, 7; γεωμετρικῆ μεσότης 70, 20. 27—32; 78, 8; 80, 8. 21; 86, 19; 90, 6; 102, 10 (eadem etiam γεω-

μετρικῆ ἀναλογία vocatur: vide γεωμετρικός); ἀρμονικῆ μεσότης 68, 31 sq.; 70, 3—8. 20; 72, 1—5; 76, 6; 78, 13. 15; 82, 7. 18; 90, 8. 16; 92, 6; 102, 18; μεσότης ὑπεναντία τῇ ἀρμονικῇ 84, 14; 92, 9. 23 sq., quae etiam ὑπεναντία simpliciter vocatur 102, 16; πέμπτη μεσότης (sive ὑπεναντία τῇ γεωμετρικῇ) 84, 17; 92, 27; 94, 3 sq. 16; 102, 19; ἕκτη (sive ipsa quoque ὑπεναντία τῇ γεωμ.) 84, 21; 94, 19; 96, 18; 100, 22; 102, 22; ἑβδόμη 86, 5; 97; 102, 25; ὀγδόη 86, 9; 96, 17. 24; 98, 14; 102, 28; ἐνάτη 86, 11; 98, 16. 20; 100, 3; 102, 31; δεκάτη 86, 13; 100, 6. 9. 16; 102, 34. — Conf. ἀναλογία εἰ μέσος. — Ἐρατοσθένους περὶ μεσοτήτων (βιβλία) δύο VII 686, 24 sq.; (τόποι) οἱ πρὸς μεσότητας 652, 8; 662, 16.

μεσουρανεῖν, in medio caeli esse: μεσουρανῆσει Schol. 1179, 4.

μετὰ λόγου καὶ ἀποδείξεως V 804, 8 sq., μετὰ τινος ἐμῆς ἐπεξεργασίας III 56, 9 sq. — una cum, summam significans, II 16, 26; 18, 4. 12; 20, 17; III 60, 21. 23; 62, 5 cet. — c. accus. post: μετὰ τὴν Η δύσιν — μετὰ τὴν Κ VI 532, 12; μετὰ τὴν τῶν κοινῶν στοιχείων ποίησιν VII 684, 4 sq.; οἱ μετ' αὐτούς, posteriores (aetate) VII 662, 20 sq.

μεταβαίνειν, transire: μεταβαίνει τὸ ὑπὸ τῶν ΒΓΔ εἰς τὸ ὑπὸ τῶν ΗΓΑ, id est alterum substituitur alteri, VII 708, 25 sq.

μεταβάλλειν, mutare, reducere proportionem: ὁ σνημμένος ἐκ τοῦ τῆς ΓΘ πρὸς τὴν ΘΚ καὶ τοῦ τῆς ΘΚ πρὸς τὴν ΕΞ μεταβάλλεται εἰς τὸν τῆς ΘΓ πρὸς ΕΞ λόγον VII 874, 22—24.

μετάβασις, transitio in oratione sive expositione: ἀπὸ τοῦ μείζονος ὄρου ποιούμενοι τὴν μετάβασιν III 84, 8 sq.

μετάγειν, alium in locum ducere, movere: μεταγοντες τὸ κανόνιον III 66, 18; VIII 1072, 4; pass. μεταγεσθαι VI 524, 21\*.

μεταγίνεσθαι, locum suum mutare, moveri, VI 524, 21.

μεταγράφειν, aliter scribere,

*mutare*: pass. μεταγράφη οὗτος ὁ τοῦ πορίσματος ὄρος VII 650, 20 sq. μετακίνησις (θέσεως κύκλου), *mutatio*, VI 524, 16.

μεταλαμβάνειν, *transferre*, *mutare*, scil. numerum in numerum secundum proportionem aliquam: τῶν πρῶτων εἰς τοὺς ἰσάκεις πολλαπλασίου (λόγους) — μεταλαμβάνομένων III 80, 10 sq. — *quolibet ordine sumere*, id est ex pluribus membris hinc quaelibet una sumere: τῶν AB H.1 AK (εὐθειῶν) αἱ δύο τῆς λοιπῆς μείζονές εἰσιν πάντη μεταλαμβάνόμεναι V 328, 20 sq., similiter περιφέρεται VI 474, 17 sq.; 476, 3 sq. 12 sq. 15. — *ad se transferre*, in suas partes adsciscere, *tractare*: τοῖς ὄργάνοις μεταλαβόντες (τὸ πρόβλημα) III 54, 28, similiter μεταλαβοῦσα VIII 1070, 6; μεταληφθέν VIII 1070, 11.

μεταμειβεῖν, *mutare*: (σημεῖον) τόπους μεταμειβόν VI 526, 4; (εὐθείας) μὴ μεταμειβοῦσης τὰ πέρατα 526, 4.

μεταξύ c. gen. III 34, 24. 25; 86, 1. 2. 15 cet.

μετατιθέναι, *transponere*, in aliam positionem *transferre*: (ἐάν) ὅπουδήποτε τὸ ὄμμα μετατεθῆ VI 582, 9; τὸ βάρος μετατεθέν VIII 1030, 28; μεταθέντες τὸ λεπίδιον 1110, 13. — *transferre*, *in vicem mutare*: μεταθεῖς τὰ ὀνόματα VII 674, 5.

μεταχειρίζεσθαι med., *tractare*, *administrare*, VIII 1024, 9.

μετεωρίζειν, *sursum tollere*: μετεωρίσαι Her. exc. 1118, 17; 1132, 7; pass. εἰς τὸ ἄνω μετεωρίζεσθαι 1132, 13; μετεωρισθῆ 1132, 24.

μετέωρος, *sublimis*: ἀπὸ μετέωρου σημείου VI 570, 5. 25; 582, 28 sq.; ἔστω μετέωρος κύκλος VIII 1084, 11, κύκλου δοθέντος μετέωρου 1084, 8; ἔστω σφαῖρα μετέωρος 1086, 16. 21, σφαῖρας μετέωρου δοθεῖσαν θέσιν ἐχούσης 1084, 3; γλωσσόκομον μετέωρον κείμενον, in alto positum, 1086, 20. — (ὁ ζωδιακός) μετεωρότατος πρὸς τὸν ὀρίζοντα VI 612, 1 sq.

μετρεῖν, *metiri*, dicitur minor

numerus maiorem, id est divisor dividendum, in divisione: το πλῆθος τῶν ἑκατοντάδων μετρούμενον ὑπὸ δεκάδος II 4, 13, τῶν μετρούμενων ἀριθμῶν ὑπὸ ἑκατοντάδος καὶ τῶν μετρούμενων ὑπὸ δεκάδος 20, 23 sq., ac similiter passim II libro; ἀπὸ τοῦ ἐλάσσονος (ὄρου) μείζονα μετροῦντες III 84, 9 sq.; (πολύγωνον) οὗ αἱ πλευραὶ ὑπὸ τετράδος μετροῦνται Anon. 1160, 9. — Formae verbi occurrunt haec: μετρεῖ II 6, 19; 12, 18; μετροῦντες III 84, 10; pass. μετρεῖται II 8, 17; 14, 20; 16, 27; 18, 4; 20, 5. 8; μετροῦνται Anon. 1160, 9; μετρηται II 14, 24; 18, 13; μετρεῖσθω II 2, 15. 19; 4, 10; 6, 18; 12, 3. 20; 18, 1; μετρεῖσθαι 2, 1; μετρούμενος 4, 10. 12. 20. 22; 6, 8. 9; 8, 13; 10, 2. 16; 12, 1; 14, 4; 16, 4. 19. 21; 18, 12, μετρούμενων 20, 23. 24; 28, 13; μετρούμεναι 28, 14\*; μετρούμενον 2, 7; 4, 13; 8, 1. 6; 12, 21; 14, 25.

μέτρον, *mensura*, id est minor magnitudo maiori commensurabilis eandemque ita metiens, ut maior magnitudo multipla sit minoris (conf. μετρεῖν; διαιρεθείσης τῆς ABΓ περιμέτρου τοῦ κύκλου εἰς τὰ μέτρα V 336, 32 sq.; τὸ πλῆθος τῶν μέτρων, id est partium aequalium, in quas perimetris divisa est, 338, 2; διηρήσθωσαν εἰς τὰ μέτρα (αἱ περιφέρεται) VI 484, 7 sq.; ὕσαι μονάδες γεγόνασιν μέτρῳ εἰς ε' II 28, 14 sq. (loco ut videtur, corrupto).

μέχρι c. gen. II 18, 30; V 400, 15; VII 636, 25; 672, 20 cet.; μέχρις ἄν c. conunct. III 58, 7; V 316, 1, c. optat. 314, 14.

μή passim. — participio appositum nonnullis locis occurrit, ubi οὐ potius expectaveris; sed subest subtilis quaedam significatio prohibendi sive avertendi: ἐλέγχων αὐτοῦ τὴν ὑπόθεσιν μὴ ὑγιῶς εἰλημένην III 40, 20; τοῦτο ἔπαθεν μὴ προσενοήσας VII 674, 12; ὁ Εὐκλείδης ἀποδεχόμενος — καὶ μὴ φθάσας ἢ μὴ θελήσας — καὶ μηδαμῶς προσκρουστικός ὑπάρχων — ἔγραψεν 676, 25 — 678, 5 (sed conf. eodem loco οὐ participiis appositum 678,

3. 5); συγκεχωρήκασιν ἑαυτοῖς — μηδὲ ἐν μηδαμῶς διάληπτον σημαίνοντες 680, 15—17; δόξει τισὶ φανερόν εἶναι τοῦτο καὶ μὴ προσδεόμενον ἀποδείξεως VI 536, 10 sq. (at paulo post ὡς φανερόν τὸ προκείμενον καὶ οὐ cet. 536, 19 sq.); τῶν ἐπ' ἄπειρον μὴ ἀξομένων 542, 23 (at 540, 29 sq. τῶν — οὐκ ἐπ' ἄπειρον δὲ ἀξομένων). Conf. μηδαμῶς μηδέ, μήτε. — μὴ γάρ, etsi non est, initio demonstrationis apagogicae, V 332, 20; 334, 4; VI 528, 29.

μηδαμῶς similiter ac μή (q. v.) participio appositum, ubi οὐδαμῶς exspectaveris: τοῦ τοιούτου μηδαμῶς ὑπ' αὐτοῦ θεωρηθέντος, cum id ab illo minime perspectum sit, III 38, 11. De locis qui sunt VII 678, 2; 680, 17 vide μή.

μηδέ, ne — quidem: ἐπεὶ μηδὲ τὰς τοῦ κώνου τομὰς ῥάδιον ἐν ἐπιπέδῳ γράφειν ἦν III 54, 26 sq.

μηδὲς appositum participio hypothetico: μηδενὶ προσχρόμενον σιτρεῶ δύνατον εὑρεῖν IV 272, 3 sq.

μηδέτερος: καὶ μηδετέρα τῶν ΑΗ ΔΘ ἔστω κάθετος VI 578, 27.

μῆκος, longitudo: δι' ὅλου τοῦ μήκους III 58, 1; εἰς μακρὸν ὁδοῦ μῆκος VIII 1024, 20. — longitudo, id est mensura porrecta lineae, opposita δυνάμει, id est quadrato: ἔστιν ὡς ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΓΔ μήκει, οὕτως ἡ ΔΖ πρὸς τὴν διάμετρον — δυνάμει IV 230, 11 sq.; καὶ μήκει ἄρα (postquam quadratorum proportio demonstrata est) ὡς συναμφοτέρος ἡ ΑΒΓ πρὸς ΑΓ cet. V 428, 26 sq., similiter 454, 16; 456, 27; VII 758, 9 cet.; καὶ δυνάμει καὶ διελόντι καὶ μήκει ἡ ἄρα ΒΑ cet. VI 568, 23; καὶ μήκει (omissis reliquis) 768, 15; τὰ μήκει τριπλάσια δυνάμει ἐνναπλάσια V 456, 24, similiter 456, 24 sq.; τετραπλάσια μήκει ἡ ΒΓ τῆς ΓΔ IV 230, 4 sq., similiter 230, 5; ἀσύμμετρος μήκει IV 296, 15.

μῆνις, ira, II 26, 2; 28, 26.

μήποτε cum indic. sensu interrogativo, ac paene idem quod dubito an, forsitan significans: μήποτε οὐν διὰ τοῦτο ὁ Αὐτόλυκος — ἤρξατο VI 524, 11—14.

μήπω: τὰ μήπω δεδειγμένα VII 682, 18.

μήτε — μήτε participiis, in quibus vis hypothetica ine-t, apposita VI 526, 7 sq.; δεῖξον ὅτι μήτε — μήτε — πίπτει III 46, 15 sq., ubi vis prohibendi subest (conf. μή; paulo autem supra δεῖξον ὅτι οὔτε — δύναται πίπτειν οὔτε cet. 46, 1 sq.

μήτηρ, mater, ὡς περ οὔσα τεχνῶν (ἡ γεωμετρία) VIII 1026, 23.

μηχανᾶσθαι, machinari, solerter perficere: μηχανῶνται V 304, 26.

μηχανή, machina: διὰ μηχανῶν VIII 1024, 15; ἄνευ μηχανῆς 1062, 2. — περὶ τῆς μονοκώλου καὶ δεκῶλου καὶ τρικώλου καὶ τετρακώλου μηχανῆς Her. exc. 1116, 2 sq.; 1132, 2 — 1134, 11.

μηχανικός, ad artem mechanicam spectans: Ἀρχιμήδους εὔρημα μηχανικόν VIII 1060, 2 sq.; μηχανικῶν ἔργων εὑρετῆς 1024, 5 sq.; τὰ μηχανικὰ ἔργα μεταχειρίζεσθαι 1024, 9; χρεία μηχανικῆ 1046, 27; μηχανικωτέρα γένεσις γραμμῆς IV 258, 20—22, item γραμμῆ 254, 24; βιβλίον μηχανικόν VIII 1026, 11. — ἡ μηχανικὴ θεωρία VIII 1022, 8; 1068, 24 sq.; ἡ μηχανικὴ ἐπιστήμη ὁμοῦ καὶ τέχνη 1028, 4 (conf. 1022, 13 sq.; 1024, 2—4); unde ἡ μηχανικὴ simpliciter, ars mechanica, VIII 1022, 13 sq.; 1024, 13; 1026, 18. 25; 1030, 8; 1070, 4. — οἱ μηχανικοὶ μαγγανᾶριοι VIII 1028, 15 sq., vel μηχανικός simpliciter, vir mechanicus, VIII 1028, 29; μηχανικοὶ 1024, 14. 18; 1026, 2, οἱ μηχανικοὶ IV 256, 1; οἱ περὶ τὸν Ἡρώνα μηχανικοὶ VIII 1022, 44 sq. — τὰ μηχανικά, disciplina mechanica: ἐν τοῖς μηχανικοῖς VIII 1072, 31; χωρὶς τῶν μηχανικῶν 1070, 4. — τὰ μηχανικά, libri mechanici, Heronis et Philonis: vide Ἡρών et Φίλων.

μηχανοποιοί, machinarum fabri, VIII 1024, 22; 1028, 26.

μικρός, parvus: ἀμάρτημα οὐ μικρόν IV 270, 28; εἰ μικρόν ἔστιν (scriptura corrupta, ut videtur) VIII 1026, 26; λήμματα μικρά τε καὶ με-

γάλα (script., ut vid., interpolata) V 412, 4. — ἐλάσσων, ἐλάττων passim (quae formae promiscue ponuntur; sed tamen ἐλάσσων paulo usitatior esse videtur); ἐλάσσονι ὑπερέχειν VII 968, 1. 4; ἐλάσσων ἢ διπλασία (εὐθεία εὐθείας) III 448, 2. 8 cet.; ἐλάσσων διπλασίον (λόγος λόγου) 448, 4 cet. Conf. μέγας. — ἐλάχιστος passim; διορισμοὶ ἐλάχιστοι: vide hoc subst.; ἐλάχιστα, minima, ab Apollonio in conicis definita, VII 676, 16.

μιμῆσθαι, imitari, ἐμψύχων κινήσεις VIII 1024, 27.

μιμνήσκασθαι pass., mentionem facere, commemorare, c. gen.: ἐμνήσθη VI 522, 19.

μναιᾶιον βάρος, minas pondus, VIII 1066, 29 sq.

μοῖρα, pars (sapientiae et mathematicae disciplinae) V 304, 7. — gradus (pars circuli) VI 554, 15. 16; 556, 18; 646, 1; 622, 22.

μονάς, unitas, II 2, 6. 11; 4, 8 cet.; ἀριθμὸς μονάδι ἐλάσσων III 48, 29. 30.

μοναχὸς λόγος, ratio singularis epitagmatis Apolloniani: μοναχὸς λόγος καὶ ἐλάχιστος VII 758, 1; μοναχὸς καὶ ἐλάσσων λόγος 758, 26 sq; 760, 1 sq. 9; 761 adn. 1; 766, 8 sq. 11; μοναχὸς καὶ μέγιστος λόγος 768, 4 sq. 18. 20; 769 adn. 1; 770, 4 sq. 7; μοναχὸς simpliciter 754, 10; 755 adn. 2; 756, 5. 27; 760, 5; 768, 1.

μονογενής, una ratione genitus, κύκλος VI 524, 5, κύκλου θέσις 524, 15 sq.

μονόκωλος μηχανή, machina quaedam uno membro sive tigno constans, Her. exc. 1416, 2 sq.; 1432, 4 sq.; 1433 adn. 1.

μόνον, solum, tantum, III 56, 3; IV 246, 22 cet.; οὐ μόνον — ἀλλὰ καὶ III 34, 18 sq.; 64, 19 sq. cet., item μὴ μόνον 116, 8—11 cet.

μόνος, solus: τὸ σχῆμα μόνον VII 650, 14, ἐπὶ τεσσάρων εὐθειῶν μόνων 654, 2 sq., ac similiter passim; αὐτὸ μόνον, ipsum per se, V 304, 10; αὐτὸ μόνον τοῦτο VII 650, 23.

μονόστροφος, una cylindri conversione facta, ἔλιξ VIII 1410, 2. 12. 15. 20. 23; 1414, 9; Her. exc. 1424, 25.

μόνωσ, una ratione, III 48, 8.

μόριον, particula, III 48, 30; VII 676, 8.

μουσικός, artium ingenuearum studiosus: οἱ τῶν ἀνθρώπων μουσικοί V 304, 19.

μοχλεῖν, vecte promovere: μοχλεύουσι τὸ φορτίον Her. exc. 1434, 6.

μοχλός, vectis, VIII 1060, 8; Her. exc. 1416, 18; 1418, 14—27.

μυρεψικός, unguentarius: πρὸς τὰς μυρεψικὰς πιέσεις Her. exc. 1422, 8.

μυριάς, decem milium numerus, passim (maxime libro II); appositae adiectiva ἀπλοῦς, διπλοῦς cet. significant primam, secundam cet. etas numeri potentiam: μυριάδες ἀπλαῖ II 2, 8; 10, 27. 30; 12, 13. 14. 17; 14, 19. 22; 26, 9; 28, 12. 19, διπλαῖ 2, 11—13; 4, 5. 7. 15 cet.; 22, 6; 24, 23; 26, 8; 24, 11. 19, τριπλαῖ 6, 22. 23; 22, 6; 24, 22; 26, 8, τετραπλαῖ 22, 6; 24, 21; 26, 8; 28, 18, ἑξαπλαῖ 28, 20, ἑπταπλαῖ 28, 20. 24. 27, ὀκταπλαῖ 28, 20. 23. 27, ἔννεπλαῖ 20, 18. 22; 24, 19. 20; 28, 19. 23. 27, ἑνδεκαπλαῖ 24, 20. 23. 28, δωδεκαπλαῖ 24, 20. 23. 28, τρισκαδεκαπλαῖ 24, 19. 21. 28. Conf. indic. comprehend. h. v.

μυριονταπλασίων cum gen. Schol. 1432, 4 sq.

Ναστός, densus: τροχοὺς ναστοῦς προσθέντες Her. exc. 1432, 4 sq.

νέος. οἱ νεώτεροι, viri mathematici recentiores, velut Dinostrato et Nicomede, III 70, 12; 84, 5. 24; IV 252, 2; 270, 24; 284, 24; VII 650, 21. Conf. ἀρχαῖος et παλαιός.

νεύειν, vergere, λέγεται γραμμὴ ἐπὶ σημεῖον, ἐὰν ἐπεκβαλλομένη ἐπ' αὐτὸ παραγίνηται VII 670, 4 sq.; εὐθεία ἢ *ΕΔ* νεύουσα ἐπὶ τὸ *Β* IV 276, 3; (εὐθείαι) ἐπὶ τὸ *Σ* κέντρον νεύουσαι VIII 1412, 4 sq., similiter νεύουσα VIII 1032, 6 sq.; (θεῖναι)



εὐθείαν τῷ μεγέθει δεδομένην νεύουσαν ἐπὶ δοθέν σημεῖον VII 670, 11, similiter 670, 19. 21 sq. 23 sq.; ποιεῖν δοθεῖσαν τὴν EZ νεύουσαν ἐπὶ τὸ B 782, 6 sq.; similiter νεύει 656, 10, νευούσης 660, 14, νεύουσαι 844, 4, νευούσας VIII 1112, 20. — νεύειν εἰς τὴν ἡμετέραν ἄψιν τὸν — κύκλον VII 554, 10 sq., item νεύει 556, 2. — ἐπίπεδον ὀρθὸν νεῦον εἰς τὸ τοῦ παντὸς κέντρον VIII 1080, 18 sq.; ἐπίπεδον ἐκκλῖναι, ὥστε τὸ κλίμα αὐτοῦ ἐφ' ἔν νεύειν σημεῖον 1048, 1 sq., similiter 1048, 9 sq.

νευρίον, nervus, Saito, VIII 1034, 26.

νεῦσις, inclinatio: στερεοῦ νεύσις ἐπὶ κύκλον IV 272, 2 sq.; χρησάμενοι τῇ ὑπογεγραμμένη νεύσει 272, 12 sq.; ἡ ὑπὸ Ἀρχιμήδους ἐν τῷ περὶ ἐλίκων βιβλίῳ λαμβανόμενη νεύσις 298, 2 sq.; χωρὶς κῆς νεύσεως 280, 21, item ἀνευ 284, 4. — Ἀπολλωνίου νεύσεων (βιβλία) δύο: vide Ἀπολλώνιος.

Νιζόμαχος ὁ Πυθαγορικὸς καὶ ἄλλοι τινὲς οὐ μόνον περὶ τῶν πρώτων τριῶν μεσοτήτων εἰρήκασιν — ἀλλὰ καὶ περὶ ἄλλων τριῶν κατὰ τοὺς παλαιούς III 84, 4—5.

Νικομήδης, vir mathematicus qui inter annos a. Chr. n. 250—150 floruit (Bretschneider, Geometrie vor Euklides p. 180 sq.), problema de duabus mediis proportionalibus λέλυκε διὰ κοχλοειδοῦς γραμμῆς, δι' ἧς καὶ τὴν γωνίαν ἐπιχειρήσασιν III 56, 7 sq.; ἡ τῶν περὶ Νικομήδη, scil. κατασκευῆ eiusdem problematis, 56, 11, quae constructio κατὰ Νικομήδη a Pappo exponitur III p. 58, 23 — 62, 13; sed idem Pappus IV 246, 20 sqq. sic scribit: δύο δοθεῖσῶν εὐθειῶν δύο μέσαι κατὰ τὸ συνεχὲς ἀνάλογον λαμβάνονται, ὧν ὁ μὲν Νικομήδης τὴν κατασκευὴν ἐξέθετο μόνον, ἡμεῖς δὲ καὶ τὴν ἀπόδειξιν ἐφηρησάμεν τῇ κατασκευῇ (sequitur eadem fere demonstratio ac III libro); εἰς τὸν διπλασιασμὸν τοῦ κύβου παράγεται τις ὑπὸ Νικομήδους γραμμῆ IV 242, 12 sq. (et conf. 243 adn. 2; 245 adn. 4); καλεῖσθω δέ, φησιν, ἡ μὲν AB

εὐθεῖα κανὼν cet. 244, 15—20; ὅτι δὲ ὀργανικῶς δύναται γράφασθαι ἡ γραμμῆ — αὐτὸς ἀπέδειξεν ὁ Νικομήδης 244, 21—28; εἰς τὸν τετραγωνισμὸν τοῦ κύκλου παρελήφθη τις ὑπὸ — Νικομήδους γραμμῆ, scil. τετραγωνίζουσα, 250, 38 sq.

νοεῖν, cogitare, fingere, ἐπὶ τῆς σφαίρας ἔλικα IV 264, 8 sq.; νοεῖν δεῖ τὸ Z κείμενον ἐν μέσῳ τοῦ ABΓ τριγώνου VIII 1034, 22 sq.; ἐὰν νοήσωμεν ἐπεξευγμένην τὴν ΘΓ 1048, 12, similiter 1050, 7. — παρ. νοεῖται IV 264, 3; νοεῖσθω III 66, 18; 104, 13; IV 254, 12; V 360, 3; 384, 6. 26; 398, 19 cet., νοεῖσθωσαν III 158, 2; VIII 1114, 9; νοουμένου III 86, 1, νοουμένων VI 528, 19; νοησθω Apod. 1160, 6. 13. 16; 1162, 21, νενοήσθωσαν VI 624, 8; νοηθῆ VIII 1030, 25. 31. — intellegere: μὴ νενοηκέναι τὸ πρόβλημα III 48, 4.

νομίζεῖν, putare, existimare: ἐνόμιζον VII 636, 30; ἐνόμισα VIII 1028, 6.

νότιος, australis, meridionalis: νοτιώτερος Schol. 1179, 18.

νῦν, nunc, III 44, 10 cet.; τὸ νῦν 34, 7; V 358, 21 cet.; καὶ νῦν, etiam sic, i. e. sub his conditionibus, III 46, 18.

νυνί VI 530, 25; 536, 26.

νύξ, nox, i. e. tempus quo sol quodcunque terrae punctum non collustrat: ἡ προγεγενημένη νύξ τῆς ΝΘ ἡμέρας τῆς ἐπιγινόμενης νυκτὸς τῆς ΜΠ ἡμέρας ἐλάσσωσαν ἐστίν VI 530, 18—15, similiter 532, 1 sq. 18 sq.; 550, 6. 7. 9; 552, 8. 9. 11 cet. — περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν: vide Θεοδόσιος.

Ξένος, insolitus: πλείονα καὶ καλὰ καὶ ξενία VII 676, 6.

ξύλον, lignum, V 304, 20; ξύλον εὐτονον τετράγωνον, figuram quadratum, Her. exc. 1116, 17; 1117 adn. 1, τετράγωνον 1118, 24; 1120, 12 sq., εὐτονον 1132, 6. 11. 14; ξύλου μακροῦ τὸ ἄκρον 1118, 19.

'Ο, ἦ, τό. In articuli usu nihil cum reliquis scriptoribus discrepans apud Pappum occurrit. Per ellipsim

cum litteris geometricis ponuntur ὁ ομῖσσο κύκλος, ἢ ομῖσσο εὐθεῖα vel πλευρά vel περιφέρεια, ἢ ὑπό ομῖσσο γωνία, τό ομῖσσο σημεῖον vel τρίγωνον, τὸ ὑπό ομῖσσο χωρίον, τὸ ἄπο ομῖσσο τετράγωνον: vide singula substantiva. Accedit ἢ ἐκ τοῦ κέντρον: vide κέντρον. — τὰ μὲν — τὰ δέ — τὰ δέ III 54, 8 sq.

ὄδε, ἢδε, τόδε ad sequentia spectans III 68, 17; 70, 17; 72, 8; 88, 4; 132, 2; V 354, 27 cet., et conf. προγράφειν. — in praefatione libri VII Pappus hoc pronomen passim adhibet ad theorematum generaliter enuntianda, ac saepius quidem per ellipsim, velut ὄδε, scil. κύκλος, ἢδε, scil. εὐθεῖα, τόδε, scil. χωρίον: vide VII 656, 6 — 658, 19; 660, 1—44; 666, 26; 680, 17. 18. 19.

ὄδοντοῦν, dentibus instruere: ἀκτίσιν ὄδοντωτοῖς VIII 1062, 6; τύμπανον ὄδοντωμένον, ὄδοντωθέν, ὄδοντωτόν: vide τύμπανον.

ὄδος, via: εἰς μακρὸν ὄδοῦ μήκος VIII 1024, 20. — via qua in demonstrando proceditur VII 634, 14.

ὄδους, dens tympani, VIII 1028, 23. 24; 1064, 14. 15. 17. 18; 1066, 4. 15; 1068, 1 cet.

ὄθεν, unde, V 390, 22; 408, 25; VII 678, 12.

οἴσθαι, putare, opinari: οἴμαι III 40, 14; VI 632, 19; VIII 1030, 9; οἴονται VI 506, 21; 508, 4. 10; 510, 3; 558, 20 cet.; ᾤοντο V 304, 27.

οἴκειος, proprius, suus, peculiaris, VIII 1022, 14; 1024, 10; 1028, 27; αἱ οἴκειαι διάμετροι, propriae cuiusque circuli, IV 208, 18; 224, 28 (conf. ἴδιος).

οἴκησις, habitatio (sensu astronomico): εὐρεῖν οἴκησιν ἐν ἣ ὁ κερκίνος τῷ λέοντι ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει VI 600, 8 sq.; εἶναί τινος οἴκησις, ἐν αἷς cet. 600, 14; οὐκ ἐν πάσῃ οἴκησει 608, 13; ἐπὶ τούτων τῶν οἴκησεων, ἐφ' ὧν πάντα τὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ ἀνατέλλει τε καὶ δύνησι 612, 9 sq.; ἐν τῇ μεταξὺ — πιπτούσῃ οἴκησει 618, 5; οἱ ὀρίζοντες τῶν οἴκησεων 614, 3.

οἰκοδόμημα, aedificium, Her. exc. 1134, 9.

οἰκοδομική, ars aedificatoria, pars mechanicae, VIII 1024, 1.

οἰκονομία, administratio, dispensatio, V 304, 17.

οἶον, velut, exempli causa, II 8, 14; III 80, 12 cet.; πρὸς ἄλλην τινα, οἶον τὴν ΔΝ 68, 15 (conf. ὡς); οἶον ἐὰν ληφθῇ σημεῖον ὡς τὸ Ε VII 910, 22 sq.; 914, 4; 1006, 27; 1010, 25; 1014, 15.

οἶος, qualis: γραμμὴ ἐπὶ τὰ ἀτὰ κοίλη, οἶα ἐστὶν ἡ ΒΖΗ IV 252, 19 sq. (conf. οἶον). — οἶων ὁ κύκλος τξ', τοιούτων ἡ μὲν ΔΕ ξ' cet. V 446, 16 sq.; οἶων ἡ ΚΑ ζ', ἡ ΑΝ δ' καὶ ἡ ΚΝ β' cet. 426, 8 sq.; similiter IV 242, 3—6. 9 sq.; V 432, 6 sq. cet. — οἶοί τ' ἦσαν c. infin. III 54, 24; IV 272, 10 sq.; οἶόν τε IV 254, 8; VII 700, 18 cet.; οἶόν τ' ἦν VIII 1070, 8.

ὀκταγωνικαὶ γωνίαι ἐπίπεδοι Schol. 1171, 1 (conf. ὀκτάγωνον).

ὀκτάγωνον, octagonum regulare, V 352, 22. 25; 356, 30; 446, 16.

ὀκτάεδρον, octaedrum regulare sive Platonicum, III 148, 3; 150, 6. 8. 10. 13; V 352, 12; 360, 27. 28; 410, 26; 412, 27; 414, 1. 7. 8. 19. 21; 416, 15; 452, 16. 17; 456, 1. 2. 4; 458, 1. 3. 5. 7. 24. 27; 462, 16; 464, 1. 5; 466, 12; 468, 11; 470, 11. 15; Schol. 1170, 1. — semiregulare sive Archimedeanum V 352, 17 sq.; 356, 5—15; Schol. 1169, 12; 1171, 7—14.

ὀκτάκτις V 384, 13.

ὀκταπλάσιος c. gen. IV 268, 17. 20.

ὀκταπλαῖ μυριάδες II 28, 20. 23. 27.

ὀκτωκαιδεκαπλάσιος cum gen. VI 558, 2; 560, 1.

ὀκτωκαιτριακοντάεδρον semiregulare sive Archimedeanum V 354, 3 sq.; 358, 7—9; Schol. 1169, 22.

ὀλίγος, paucus: ὀλίγοις (neutr.) VII 630, 3. — ἦσσον et ἦκιστα: vide haec vocabula.

ὄλος, totus: δι' ὄλου τοῦ μήκους III 58, 1, vel brevius δι' ὄλου 56, 28; ἢ τοῦ ὄλου κύκλου περιφέρεια IV 258, 14 sq.; ἐν τοῖς ὄλοις,



in omni mundo, VIII 4022, 9. — peculiariter summam significat rectangulum: ὅλη ἡ ΘΣ (i. e. recta θρ+ρσ) III 40, 23 sq., similiter 126, 4 cet. (conf. συναμφοότερος); ὅλη ἡ ΑΑ ὅλη τῆ ΑΗ ἴση ἐστίν VII 792, 19, similiter 794, 10 sq. 20; 806, 20 sq.; 840, 8 sq.; 842, 3 sq. cet.; ὅλη ἡ ΑΓ πρὸς ὅλην τὴν ΔΖ ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ cet. VII 690, 6 sq.; ὅλη ἡ ΑΒ πρὸς ὅλην τὴν ΒΔ ἐστίν ὡς cet. 728, 9 sq.; καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΑΓ πρὸς ὅλην τὴν ΔΗ 690, 2; similiter 690, 9; 704, 16. 19 sq.; 706, 4 sq.; 744, 18; 748, 8 sq.; 784, 20 sq. cet., et brevius ὅλη πρὸς ὅλην 704, 33; 734, 17; 898, 16 (conf. praef. vol. I p. XXIII). — item angulorum: ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ τῶν ΕΖΓ ὅλη τῆ ὑπὸ τῶν ΓΖΗ γωνία ἴση ἐστίν VII 730, 23 sq., similiter 734, 2 sq. cet., vel brevius καὶ ὅλη ἄρα ὅλη III 440, 22 cet. — item triangulorum vel rectangulorum: τὰ τρίγωνα ὅλα III 454, 80; ὅλον ἄρα τὸ ΑΒΕ τρίγωνον ὅλη τῆ ΓΔΑ τριγώνῳ ἴσον ἐστίν VII 878, 14—16, similiter 878, 24 sq.; κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ ΔΕ τετράγωνον· ὅλον ἄρα τὸ ὑπὸ ΒΕΔ ἴσον τῷ ἀπὸ ΓΕ τετραγώνῳ 942, 23 sq., ac similiter aliis locis. Conf. σύμ-  
πας.

ὁμαλός, aequabilis: ὁμαλὴ κίνησις VI 540, 11; VIII 4026, 4.

ὁμαλῶς φέρεσθαι vel κινεῖσθαι IV 234, 9. 12; 252, 10 sq.; VI 526, 1 cet.; VIII 4440, 17.

ὄμμα, oculus: ἐὰν ἐπὶ τῆς ΕΖ τὸ ὄμμα τεθῆ VI 580, 14, similiter 582, 3. 15; τοῦ ὄμματος ὄντος πρὸς τῷ Ζ σημείῳ 580, 21, similiter 582, 20; (ἐὰν) ὀπουδῆποτε τὸ ὄμμα μετατεθῆ 582, 9; ἀπὸ τοῦ ὄμματος 368, 13.

ὁμογενής, cognatus, similis, γραμμῆ VI 484, 23 sq., ἐπίπεδος τόπος VII 664, 3 sq.; ὁμογενὲς πλήθος προβλημάτων 646, 20 sq.

ὁμοειδής, aequali specie, similis, VII 652, 17.

ὁμόζωνος, in eadem zona positus: τὰ ὁμόζωνα ζῳδια VI 616, 16.

ὁμοιος, similis: τὰ ὁμοια (νοεῖ-

σθω) III 404, 12 sq.; κατὰ τὴν ὁμοίαν στροφὴν V 368, 28; 370, 4. — ἴσα καὶ ὁμοια πολύγωνα, τρίγωνα: vide ἴσος et conf. ἰσογώνιος, ὁμοιότης. — ἔστω τῆ ΑΗΒ (περιφέρειᾶ) ὁμοία ἡ ΓΘ IV 288, 8, similiter VI 500, 5 sq.; 502, 22—24; 504, 18 sq. cet.; ὁμοια περιφέρειαι IV 494, 27 sq.; V 340, 22; VI 518, 27; 520, 2 cet. — μείζων ἢ ὁμοία περιφέρεια περιφερείας dicitur circuli arcus, cuius angulus maior est angulo in altero circulo, VI 606, 2 sq. 4 sq.; 607 adn. 2; 628, 4. 7. 19 sq.; 630, 6 sq.; ergo etiam IV 288, 7 sq. μείζων ἄρα ἢ ὁμοία ἡ ΓΘΑ τῆς ΑΗΒ legenda esse videntur; item ἐλάσσων ἢ ὁμοία 628, 11 sq. Conf. ὁμοιότης. — ὁμοια τμήματα κέκλων III 434, 24; 436, 4 (v. append.); V 340, 14. 20. Conf. τμήμα. — ὁμοια σχήματα (scil. solida) V 458, 17; στερεὸν ὁμοιον τῷ δοθέντι (στερεῶ) III 56, 14.

ὁμοιοταγής VII 1000, 22\*.

ὁμοιότης, similitudo: διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν ΒΗΓ ΒΘΚ τριγώνων IV 244, 13 sq.; similiter 244, 16; 248, 3 sq.; V 430, 11 sq.; VII 938, 13 sq.; 970, 13 sq. 23 sq.; 980, 19, vel brevius διὰ τὴν ὁμοιότητα 988, 28; 940, 9. 24, ἐκ τῆς ὁμοιότητος VIII 4092, 7 sq. — (περιφέρεια περιφερείας) διπλῆ τῆ ὁμοιότητι VI 646, 20. 21; 648, 21; 620, 24. 25; 626, 1 sq., item διπλασίων 624. 6 sq.; 626, 3. 5 sq. — διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν τμημάτων III 436, 1.

ὁμοίως, similiter, II 20, 13; 24, 22; III 46, 5; 58, 20; IV 228, 8; 232, 26 cet.; ὁμοίως καὶ III 442, 21 append.; 448, 12. — ὁμοίως τοῖς πρότερον III 46, 8, τοῖς ἄλλοις 48, 17, τοῖς προειρημένοις 74, 2, τοῖς ἐπάνω VI 509, 32, τῷ ἐπάνω 504, 9, ac similiter passim. — ὁμοίως κείσθαι: vide hoc verbum.

ὁμολογεῖν, concedere: ὁμολογοῦντες στερεὸν εἶναι τὸ πρόβλημα III 56, 2; τῷ εὐρόντι χάριν ὠφελείας ὁμολογήσομεν Αποσ. 4464, 20 sq.; pass. τὸ ὁμολογούμενον VII 636, 4. 10, ὁμολογούμενον 634, 12, ὁμολογούμενῳ 636, 6. 13, ἐπὶ τι ὁμολο-

γούμενον 636, 3. 9 sq.; τὸ ζητούμενον (ὡς) ὁμολογούμενον λαμβάνειν III 38, 19; 40, 11 sq.; 44, 13; 46, 18.

ὁμολογος, ex similitudine conuersionis sive respondens, πλυσρά V 458, 18; Anon. 4450, 7.

ὁμοταγής, similiter sive congruo ordine dispositus, III 140, 2; IV 268, 6. 9; VII 1000, 12. 22.

ὁμοῦ, una: εὐρήσομεν ὁμοῦ τὰς τρεῖς μεσότητας III 72, 6; ἡ μηχανική ἐπιστήμη ὁμοῦ καὶ τέχνη VIII 1028, 4. — peculiariter summam significat: τὰ γινόμενα ὁμοῦ λζ' II 20, 12; αἱ τρεῖς ὁμοῦ αἱ ΔΚ ΚΕ ΕΖ τῶν τριῶν τῶν ΑΠ ΠΘ ΘΓ μείζους ἔσονται III 420, 3 sq., ac similiter passim. Conf. λαμβάνειν.

ὁμώνυμος, simili appellatione: μυριάς ὁμώνυμος ἀριθμῶ τῷ β' γ' cel., elata in potentiam secundam, tertiam cel., II 4, 15. 17; 5 adn. \*; 6, 21. 23. 27; 8, 4. 8. 10; 12, 6. 23; 14, 2. 27; 16, 21; 18, 9. 16. 17. 20. 21. 22. — τῆς ΓΒ μόνον ὁμώνυμον τῷ δοθέντι πλήθει τῶν ἴσων εὐθειῶν III 48, 30 sq.

ὄνομα, nomen, appellatio: (γραμμῆ) ἀπὸ τοῦ περὶ αὐτὴν συμπτώματος λαβοῦσα τοῦνομα IV 252, 2; μεταθεῖς τὰ ὀνόματα VII 674, 3. — peculiariter in doctrina incommensurabilium et irrationalium: (εὐθεῖα) ἐκ δύο ὀνομάτων IV 182, 10 sq. 24; 184, 4; 186, 6. 7; ἄλογος ἢ καλούμενη ἐκ δύο ὀνομάτων 184, 1; τὸ ἔλασσον ὄνομα τὸ ΓΘ σύμμετρον ἔστιν ῥητῇ τῇ ΑΓ 184, 11 sq.

ὀνομάζειν, nominare: ὀνομάζουσιν III 84, 18; 86, 9; ὀνόμασεν VII 674, 15. 18, ὀνόμασαν III 86, 13.

ὀξυγώνιος, acutis angulis: ὀξυγωνίου κώνου τομῇ VII 672, 23 sq.; 674, 1—10.

ὀξύς, acutus: ὀξεῖα γωνία III 48, 6; IV 276, 24; VII 952, 28; 954, 8; 978, 9 cet., vel brevius ὀξεῖα 844, 26. 28 cet.; (τρίγωνον) ἔχοντα τὰς Α Δ ὀξεῖας 968, 15.

ὀπή, foramen, VIII 1062, 13.

ὀπλον, funis, VIII 1062, 13; 1064, 4; 1068, 16; Her. exc. 1118, 3. 8. 9. 29; 1120, 2. 16 cet.

ὀποιός, qualis, III 54, 19; ὀποι-

ός ἄν VI 594, 12, ὀποιός ποτ' ἄν 556, 5.

ὀποιοσοῦν, qualiscunq̄ue: καθ' ὁποιοῦν ἀριθμὸν III 466, 12 sq.; δύο ὀποιοῦν ἀφθεῖσαι Anon. 4448, 3 sq., Item λαμβανόμενα 4448, 7; ὀποιοῦν κύκλων VII 644, 26; 648, 3.

ὀποσάγωνον, polygonum quocunq̄ue angulos habens, V 314, 19; Schol. 4467, 30.

ὀποσοσοῦν (in plurali numero, quocunq̄ue: ὀποσοῦν εὐθεῖαι VII 654, 5. 9; 666, 1; πολύγωνον ὀποσοῦν ἔχον πλυσράς V 396, 22 sq., similiter 396, 14; εἰς ὀποσοῦν ἴσα V 366, 13, εἰς ἴσα ὀποσοῦν 370, 2, εἰς ὀποσοῦν 410, 17; εἰς ὀποσοῦν περιφερείας 374, 4 sq., εἰς ὀποσοῦν 384, 9. Conf. ὀσοσδή, ὀσοσδήποτε cel.

ὀπότεν c. coniunct. IV 254, 13; V 408, 22; VII 808, 3.

ὀπότερος, utercunq̄ue: ἐφ' ὀπότερον μέρος VIII 1066, 28; ἐφ' ὀπότερ' ἄν VII 644, 1. — uterque: ὀπότερα (scil. τὰ ὑπὸ τῶν ΑΒΓ ΔΒΕ) ἀφρησθῶ VII 718, 3, similiter ὀπότερω 720, 18.

ὀπου, ubi, III 44, 40; VI 509, 7; 512, 24; VII 692, 17; VIII 1048, 9; ὀπου ἄν III 84, 14; 44, 9\*; VI 582, 2.

ὀπουσδήποτε, ubicunq̄ue, VI 582, 9.

ὀπτικά, optica Euclidis, VI 568, 12; ὀπτικῶν λῆμμα 571 adn. 1; VIII 1052, 2\*.

ὀπως c. coniunct. IV 250, 26; V 382, 3; ὀπως μή Her. exc. 4432, 19 sq.; ὀπως ἄν VII 934, 19; 936, 4; ὀπως ἄν τις ἐθέλοι III 406, 5.

ὀρᾶν, videre, VII 659, 7; ὀρῶν 682, 4; ἰδεῖν III 54, 30; ὀψεται VI 592, 22; 594, 15; pass. ὀρᾶται VI 584, 28. 36, ὀρῶνται 580, 22; ὀρωμένην 588, 25, ὀρώμενον 586, 18; ὀφθῆσται 582, 25. 26; 586, 6; 594, 1, ὀφθῆσονται 582, 8. 7. 10. 16; 586, 2. 12.

ὄργανικός, ad organicam sive mechanicam constructionem pertinens: ὄργανικὰ προβλήματα VIII 1079, 30 — 1074, 4; τὸ ὄργανικόν, organica

*constructio problematis* 4098, 40; 4099 adn. 4; ὀργανικὴ κατασκευή: vide hoc substant. — τὰ ὀργανικά sive ἡ ὀργανική, *ars organica* sive *mechanica*: τὰ ἐν τοῖς ἰδίως λυγόμενοις ὀργανικοῖς VIII 4096, 47; φροντίζειν ὀργανικῆς 4026, 24; τῆς ὀργανικῆς πολλὰ εἶδη καὶ μέρη 4068, 25 sq.

*ὀργανικῶς*, *per organicam constructionem*, non addita geometrica demonstratione, III 56, 3; 62, 5; 466, 4; IV 244, 21; VIII 4082, 2; 4083 adn. 2; 4408, 22 (et conf. 4098, 40; 4099 adn. 4).

*ὀργανον*, *instrumentum* construendo problemati alicui inseruiens, III 64, 20; VIII 4070, 3. 6. 10. 45; τοῖς ὀργάνοις μεταλαμβάντες (τὸ πρόβλημα) III 54, 28. Conf. ὀργανικός et ὀργανικῶς. — *machina* Her. exc. 1418, 40; 4422, 26; 4426, 13; ὀργανα καταπαλτικά VIII 4024, 24, ἀντληματικά 4024, 23.

*ὀργανοποιοί*, *tormentorum bellicorum fabri*, VIII 4024, 47.

*ὀρθίος*, *erectus*, *rectus*: ἡ ὀρθία τοῦ εἶδους πλευρά, in constructione hyperbolae, IV 278, 47 sq.; 282, 23 sq.; eadem simpliciter ἡ ὀρθία, *rectum latus* (sive, ut nostrates dicunt, *parameter*) vocatur IV 278, 20; 280, 42; 282, 48; VII 956, 7; 962, 47. 20; item ellipseos VIII 4079 adn. 2; 4080, 4. Conf. Apollon. conic. 4 prop. 41—48 extremis demonstrationibus, Klügel, *Mathematisches Wörterbuch* vol. III p. 20, Chasles, *Aperçu historique* p. 48 sq. edit. II Parisiæ.

*ὀρθογώνιος*, *reclangulus*: τῆ *BE* ὀρθογώνιος ἡ *χθω* ἢ *EH* VII 782, 8 sq. (pro πρὸς ὀρθάς, in problemate cui ὡς Ἡράκλειτος inscriptum est). — ὀρθογώνιον τρίγωνον III 42, 9. 12. 20; 56, 49; V 322, 7; 326, 49; 344, 3 cet.; ἐν τοῖς ὀρθογώνιοις (omisso τριγώνοις) IV 478, 42. — ὀρθογώνιον παραλληλόγραμμον III 64, 6; IV 236, 7; 272, 43; 276, 4 sq., vel brevius ὀρθογώνιον, *reclangulum*, III 428, 40; V 340, 44; 326, 5; τὸ ὑπὸ *EZP* περιεχόμενον ὀρθογώνιον IV 222, 9 sq., similiter 226, 2. Conf. ὑπό et χωρίον. — στε-

ρὸν παραλληλεπίπεδον ὀρθογώνιον VII 680, 5 sq., vel brevius, omisso στερεόν, 680, 7 sq. — ὀρθογωνίου κώνου τομή VII 672, 28 sq.; 674, 4—14.

*ὀρθός*, *rectus*, *perpendicularis*: ὀρθὴ ἀνήχθω ἢ *ΔΕ* VII 958, 47; καὶ ὀρθὴ μὲν ἢ *HB* (scil. ἡ *χθω*) V 348, 7 sq.; τῶν *ΕΔ* *ΔΗ* ὀρθῶν ἀλλήλαις καίμενων VII 956, 18 sq.; similiter V 424, 29; 436, 4; VII 958, 24; 988, 7—10; 1006, 4; 4098, 44. — ὀρθὴ γωνία III 48, 7; 72, 48 cet.; hinc πρὸς ὀρθάς, scil. γωνίας, *recta rectae*: τῆ *ΒΓ* πρὸς ὀρθάς ἢ *ΕΖ* (scil. ἡ *χθω*) III 60, 4; εὐθεῖαι πρὸς ὀρθάς ἀλλήλαις 34. 4, ac similiter passim; ἢ πρὸς ὀρθάς III 72, 44 sq. cet. — *recta perpendicularis plano*; ἀνεστάτωσαν ὀρθαὶ τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ κύκλου V 424, 3 sq., similiter 424. 45 sq. 28 sq. cet.; διὰ τὸ ὀρθὴν εἶναι τὴν *ΕΖ* πρὸς τὸ *ΑΒΓΔ* τετράγωνον 446, 40; ἡ *χθω* ἀπὸ τοῦ *B* τῆ *ΒΓ* ἐν τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ ὀρθὴ ἢ *HB* καὶ τῷ *ΕΒΖ* ἄρα ἐπιπέδῳ ἔσται ὀρθὴ ἢ *HB* VII 988, 5—7; νοεῖσθω εὐθεῖα ἢ *ΑΒ* ὀρθὴ πρὸς τὸ ἐφ' οὗ βεβήκαμεν ἐπίπεδον VIII 4082, 53 sq., ac similiter aliis locis. — *planum perpendicularare rectae*: ἐπίπεδον ὀρθὸν πρὸς τὴν *ΒΔ* V 424, 45, vel plano: ἐπίπεδα ὀρθὰ πρὸς ἐπίπεδον V 424, 47—49, ὀρθὰ ἀλλήλοις 424, 22, similiter VII 988, 2 sq.; VIII 4080, 48 cet.; ἐπίπεδον ὀρθὸν πρὸς τὸν κύκλον III 482, 46 sq.; τρίγωνον ὀρθὸν πρὸς τρίγωνον V 424, 20 sq., ac similiter passim; ὀρθὸν τμήμα κύκλου VI 492, 24; 508, 46 cet. — *circuli in sphaera positio recta*: ὀρθὴ θέσις ἢ διὰ τῶν πόλων VI 520, 32; eadem simpliciter ἢ διὰ τῶν πόλων θέσις 520, 42 sq.; 522, 2. 4. 47 cet.; ὁ *ΔΚΛ* (κύκλος) ἤξει διὰ τῶν τοῦ *ΒΕΗ* πόλων καὶ ὀρθὸς ἔσται πρὸς αὐτόν 492, 47—49; specialiter zodiaci positio et signorum ortus: ὁ ζωδιακὸς ἔσται ὀρθὸς πρὸς τὸν ὀρίζοντα VI 474, 40 sq., vel ὀρθότατός ἐστιν 642, 4; ὀρθότερός ἐστιν ὁ *ΠΝΞ* τοῦ *ΡΚΟ* 642, 4; παρθένος τοῦ λέοντος ὀρθότερα ἀναφερομένη 603, 15, similiter 608, 20; 612, 8;

614, 24; 618, 6. 11. 17; 622, 15, ὀρθότερος 608, 17, ὀρθότερον 622, 24, τὰ ὀρθότερα ἀναφερόμενα 614, 4. — ὀρθὸς κύλινδρος: vide hoc substantivum.

ὀρθῶς: αἱ θέσεις τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου ὀρθῶς ἔχουσιν, recte se habent, VI 612, 41.

ὀρίζειν, definire: ὠρίσεν III 30, 28, ὠρίσαν 30, 49; πλῆθος ὠρισμένον VII 650, 3, item μέγεθος VI 544, 4. 18; 546, 1; ἀδυνατοῦ ὄντος ὀρισθῆναι τὸ τῆς τομῆς σημεῖον III 34, 15.

ὀρίζων, scil. κύκλος, horizon, VI 474, 11; 522, 9. 10. 11. 22. 30 cet.; ἐπὶ τινων ὀριζόντων 608, 14 sq. — ἐπίπεδον παράλληλον τῷ ὀρίζοντι VIII 1048, 2 sq.; 1054, 2 sq.; 1058, 2 sq. cet.; ἐν τῷ παρὰ τὸν ὀρίζοντα ἐπιπέδῳ 1028, 12; 1054, 5.

ὀρμή, impetus: τοῦ φορτίου ὀρμὴν λαβόντος Her. exc. 1130, 21.

ὄρος, definitio: VII 650, 16. 21. 24; εἰς τοὺς κωνικοὺς ὄρους 922, 17. — termini in medietatibus III 70, 22 — 72, 5; 84, 26; οἱ τρεῖς ὄροι 80, 7 sq., et peculiariter in geometrica medietate τρεῖς ἀνάλογον ὄροι 88, 5, quorum medius vocatur μέσος ὄρος, summus et imus ἄκροι (vide haec adiectiva), et seorsum alter ὁ μείζων ὄρος 84, 8. 10, vel ὁ μέγιστος 86, 2, alter ὁ ἐλάσσων 84, 9 sq., vel ὁ ἐλάχιστος 86, 3, vel etiam numeris distinguuntur ὁ πρῶτος ὄρος, id est μέγιστος, ὁ δεύτερος, i. e. μέσος, ὁ τρίτος, i. e. ἐλάχιστος, 86, 2 sq., et passim eae appellationes occurrunt 84, 12 — 86, 13.

ὄς, ἦ, ὄ. In pronominis relativi usu nihil fore cum reliquis scriptoribus discrepans apud Pappum occurrit; idem secundum κοινὸν dicendi genus saepe ὅστις vel ὅσπερ praefert simplici ὄς. Coalescit ὄς cum διά in διό, cum κατά in καθό et καθά: vide haec vocab. — ἐν ᾧ, scil. χρόνῳ: vide χρόνος. — ἃ μὲν — ἃ δέ — ἃ δέ VII, 670, 18; ἦν μὲν — ἦν δέ — ἦν δέ 674, 1 — 3; ὄ μὲν τι — ὄ δέ 656, 15. — peculiariter pronomem relativum significat subtractionem in aequationibus variandis: τὰ ἀπὸ

ΕΓ ΖΘ ἴσα ἐστὶν τοῖς ἀπὸ ΕΖ ΘΓ καὶ τῷ δις ὑπὸ ΓΖ ΗΘ. ὧν τὸ ἀπὸ ΖΘ ἴσον τοῖς ἀπὸ τῶν ΕΖ ΘΓ· λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ ΓΕ ἴσον ἐστὶν τῷ δις ὑπὸ ΖΓ ΗΘ IV 182, 2 — 6, ac similiter passim. — aliud dicendi genus proprium mathematicorum hoc est: ἦ (scil. εὐθεῖα) πρὸς ἦν ἠδὲ λόγον ἔχει VII 656, 19; 658, 13 sq. 15; 660, 7, vel etiam contortius sic: ὧν ἡ μία μεθ' ἧς πρὸς ἦν ἡ ἕτέρα λόγον ἔχει δοθέντα δεδομένη ἐστὶν 664, 27 sq.

ὄσος, quantus, II 8, 4. 8. 10; 12, 23; 18, 19. 20; ὄσῳ — τῷ αὐτῷ III 126, 14; ὄσῳ ἄν — μᾶλλον (id est τοσοῦτῳ μᾶλλον) 118, 5 sq.; ὄσον ὑπερέχουσιν αἱ ΑΒ ΒΓ τῆς Ε, ἐστὶν ἡ Ζ V 318, 1. — in plurali quot significat: II 6, 21. 27; 12, 6. 17. 26; 18, 10; 28, 14; VII 682, 12 cet.; ὄσα — ταῦτα III 54, 12 — 14; IV 270, 8 — 10; πλεῖστα ὄσα θεωρήματα VII 682, 16 sq.; ὄσα, quaecumque, VI 558, 12; ὄσαι ἄν, quotcumque, VII 680, 28; ὄσας ἄν τις ἐπιτάξῃ III 120, 11; IV 290, 26.

ὄσοσδή (in plurali numero), quotcumque: ὄσαιδῆ αἱ ἐντός (εὐθεῖαι) ὄσωνοῦν τῶν ἐκτός μείζους εἶναι δύνανται III 118, 16 sq., similiter 120, 12. 14. 17. Idem significant vocabula quae proxime sequuntur, et conf. ὄποσοσοῦν.

ὄσοσδήποτε: ἄλλοι ἀριθμοὶ ὄσοιδήποτε II 16, 20; εἰς περιφερίας ἴσας ὄσασδήποτε V 386, 1 sq.

ὄσοσδηποτοῦν: ὄσοιδηποτοῦν ἀριθμοὶ II 2, 14, ἄλλοι ὄσοιδ. ἀρ. 8, 14; 16, 22, similiter IV 208, 13; 224, 17.

ὄσοσοῦν: ἀπὸ ὄσωνοῦν δεδομένων σημείων VII 668, 4; ὄσωνοῦν τῶν ἐκτός: vide ὄσοσδή.

ὄσπερ II 28, 21; III 40, 4; 44, 9; 104, 7. 10; IV 254, 16 cet. — ὄπερ ἔδει δεῖξαι, clausula demonstrationis, V 428, 4; VI 494, 15 sq., 514, 14 cet., vel ὄπερ cum nota compendii III 52, 11. 30; 100, 2; V 394, 22; 434, 7; VI 482, 8. 22; 488, 13. 25; 492, 2. 24; 500, 7. 23; 502, 27; 506, 9; 512, 19; 514, 5 cet.

ὅστις III 32, 2; 84, 8 cet.; ὅστις

ἄν, quicumque, IV 234, 20. 32; 240, 4; 252, 22; 264, 5 cet. — interdum, velut III 432, 9, certum quiddam et definitum, non indefinitum, significat.

ὄσισοῦν, aliquis, quicumque: ὄντινοῦν τρόπον III 30, 9; (κύκλου θέσις) μετακίνησιν οὐδ' ἦντινοῦν ἐπιδοχομένη VI 524, 16 sq.; similiter VIII 1032, 29; 1082, 2; 1094, 24.

ὄτε cum indic. praes. VI 528, 9; c. optat. III 56, 4; ὅταν II 8, 9; III 70, 21. 28. 30; 72, 1. 4; 84, 12. 15. 19; 86, 4. 7. 10. 12 cet.

ὅτε μὲν — ὅτε δέ VI 644, 19 sq.; VII 664, 4—6; 808, 24 sq.

ὅτι passim, velut δῆλον, φανερόν ὅτι: vide haec adiectiva; σκοπεῖν ὅτι III 38, 14; δεῖξαι ὅτι 32, 26; IV 210, 6 cet., ὅτι — δεῖξομεν 54, 25 cet.; maxime in formula λέγω ὅτι clausulam propositionis significat: II 8, 49; 10, 5; 12, 5; III 50, 5; 60, 47; 66, 15; 82, 7; 88, 7; 90, 15; 92, 13; 94, 3 cet.; λέγω οὖν ὅτι III 64, 4; eodem sensu saepissime etiam simplex ὅτι ponitur: II 14, 8; III 48, 20; 50, 24; 52, 13. 23; 74, 23 cet. — in media demonstratione geometrica ὅτι ἄρα interdum ponitur omissis verbis δείκνυται vel δεικτέον vel λέγω: καὶ ἐπεὶ ἐζήτουν τὴν ὑπὸ τῶν ΚΕΔ γωνίαν τῇ ὑπὸ τῶν ΔΕΘ ἴσην, καὶ ἔστιν ἴση ἢ ΔΚ τῇ ΚΕ, ὅτι ἄρα ἴση ἔστιν ἢ ὑπὸ ΚΕΔ γωνία τῇ ὑπὸ ΚΔΕ, ὅτι ἄρα καὶ ἢ ὑπὸ ΚΔΕ τῇ ὑπὸ ΔΕΘ ἴση ἔστιν, ὅτι ἄρα παράλληλός ἐστιν ἢ ΔΚ τῇ ΕΘ IV 204, 13—17; similiter 204, 20 — 206, 7; VII 908, 6. 12. 19. 30; 940, 11. 13; 946, 14. 20, vel ὅτι δὲ καὶ 922, 11. — rarius quoniam significat synonyme coniunctionibus ἐπεὶ vel γάρ: II 28, 21; III 434, 10; parenthetice: ὅτι καὶ ἢ ΚΘ, id est ἐπεὶ καὶ ἢ ΚΘ δοθεῖσά ἐστιν, III 44, 5, similiter V 324, 18 sq.

οὐ. In usu negationis nihil cum reliquis scriptoribus discrepans occurrit apud Pappum. Et conf. μή. — οὐχ ἄπαξ ἀλλὰ δις προστιθέσθωσαν Anon. 1154, 15; 1155 adn. 1.

οὐδαμῶς III 46, 11; VII 678, 7.

οὐδέ, ne — quidem, IV 256, 35;

Pappus III tom. II.

296, 9; V 306, 18 (sed vide adn. ad h. l.); 340, 8 cet.

οὐδεῖς III 44, 18; 54, 6 cet.; οὐδέν 42, 20 cet.; οὐδέν ἤτιον: vide ἤσσον.

οὐδέποτε VI 542, 18; 546, 4.

οὐδέπω IV 272, 11.

οὐδέτερος VI 584, 30; VII 676, 12; VIII 1034, 18.

οὐδοπότερος VIII 1066, 22.

οὐθεῖς. οὐθέν λέγει VI 600, 25; οὐθέν ἀπέχει c. inf. 540, 16.

οὐκέτι, non amplius, non item, VI 524, 8; 586, 34; 542, 21; 544, 12. 28; 584, 23; 600, 5; 642, 20; VII 678, 27. 28; 680, 12.

οὖν in demonstratione geometrica synonymum est particulis ἄρα et ὥστε; sed haec artiore quendam singulorum argumentorum conexum significant, illud maiores sententiarum ambitus inter se coniungit, velut II 20, 3; III 38, 17; 42, 6; 44, 3 cet.

οὐρανός, caelum: εἰκὼν τοῦ οὐρανοῦ VIII 1026, 3.

οὕτε — οὕτε III 46, 2; VI 522, 8 sq.; VII 846, 16.

οὕτως III 52, 84 cet. — spectat ad sequentia, idem igitur significat quod apud vetustiores ὅδε III 34, 14 c. adnot.; τοῦτον τὸν τρόπον: vide τρόπος.

οὕτως passim, et hac quidem forma etiam ante consonas Pappus constanter usus est, quam scripturam codex Vaticanus praeter paucissimos locos (velut III 90, 9) accurate servavit. — ὡς — οὕτως, legitima proportionum formula, velut ὡς ἢ ΚΘ πρὸς ΘΣ, οὕτως ἢ ΣΘ πρὸς ΘΤ III 32, 12 sq. cet.; interdum tamen οὕτως omittitur, velut III 42, 2; 44, 6 sq. 16 sq.; 48, 20; 50, 3. 4. 14. 16; 60, 19 cet. — οὕτως ὥστε III 66, 3 cet. — ad sequentia spectat III 76, 21 cet.

οὐχί VI 508, 6; 538, 3; 540, 23.

ὀφείλειν, debere, cum inf. VII 678, 14; ὀφείλει III 58, 10; VI 526, 10.

ὀχεῖσθαι, vehi, pass.: διὰ τῶν ἐφ' ὕδατος ὀχουμένων, ὡς Ἀρχιμήδης ὀχουμένοις VIII 1024, 28 sq.

ὄχετός, *canalis*, synonymum vocabulo σωλήν, III 58, 4.

ὄψις, *visus, oculus*, VI 586, 15; 588, 11; 592, 21; 594, 15; ἡ ἡμετέρα ὄψις 554, 11; 556, 3. 5.

Παῖς, *puer.* ἐκ παιδός VIII 1024, 8.

πάλαι: vide παλαιός.

παλαιός. οἱ παλαιοί, *veteres*, scil. mathematici, id est vetustiores quam ii qui Pappi aetate florebant, III 30, 7; 44, 18; 54, 7; 70, 11; 80, 25; 84, 3—5; V 410, 28; VIII 1024, 25; 1028, 7 sq. (eaque forma etiam VII 682, 1 restituenda esse videtur pro οἱ πάλαι, codicum scriptura); eodem sensu οἱ παλαιοὶ γεωμέτραι III 54, 23; IV 270, 2. Conf. ἀρχαῖος.

παλαιστής, *palmus*: τὸ μεταξὺ διάστημα οὐ πλεῖον γίνεται παλαιστῶν δ' Her. exc. 1132, 10 sq.

πάλιν, *rursus*, II 16, 22; 26, 4; III 36, 21. 28 cet.

Πανδρόσιων, nomen viri (mathematici, ut videtur), cui Pappus collectionis suae librum tertium dedicavit, III 30, 4. (Librorum scripturam κρατίστη Πανδρόσιον approbaverat Kollarius supplem. ad Lambecii comment. de bibl. Vindobonensi p. 428: "existimo vero πανδρόσιον esse nomen muliebri designareque feminam, mathematicarum scientiarum peritam atque Hypatiae, Theonis filiae, seculo quinto florentis persimilem". Atque in eandem opinionem, nondum cognito hoc Kollarii iudicio, ipsi quondam incidimus: vide Fleckeiseni annales n. 1873 vol. 107 p. 222; sed similitudo nominis Μεγεθίων, quod V 304, 6 restituimus, effecit ut Πανδρόσιων masculinum praesferremus.)

παντάπασιν, *omnino, prorsus*, III 30, 12.

πάντη, *ex omni parte, quomodo-cunque*: trianguli αἱ δύο (πλευραὶ) τῆς λοιπῆς μείζονές εἰσιν πάντη μεταλαμβάνόμεναι V 328, 20 sq.; item trianguli sphaerici binae περιφέρειαι VI 474, 17; 476, 3. 12. 15.

παντοῖος, *omnis generis, varius*, IV 270, 22; V 352, 8.

πάντοτε, *omni tempore, i. e. in omni casu, utique*, VI 514, 7; 546, 28. 30; 548, 2. 13; VII 922, 22.

πάντως, *omnino*, III 30, 7; V 304, 27; 470, 3; VI 474, 9; 506, 29; 508, 8; VIII 1020, 23.

πάνυ, *prorsus, admodum, calwōs* VI 520, 24, σαφῶς VIII 1060, 4 sq.

Πάππος, scriptor collectionis: ἐν τῷ τρίτῳ τούτῳ τῆς συναγωγῆς βιβλίῳ III 30, 21 sq., item interpres quidam ἐν τῷ τρίτῳ τῆς τοῦ Πάππου συναγωγῆς scribit III 164, 4; reliqua de titulo huius operis testimonia vide praef. vol. III t. I p. VII sq. — libro secundo Apollonii quendam tractatum de ratione multiplicandi interpretatus est: vide vol. III p. 1242 sq. — libri tertii parte prima problema de duabus mediis proportionalibus per planarum figurarum rationes solvi non posse demonstravit: vide omnem huius partis contextum, inprimisque p. 30, 19 — 32, 2; 34, 6—19; 38, 9 — 40, 19; 44, 18—20; 46, 3 — 48, 18; 52, 31 — 54, 6; sed qua ratione per instrumenta idem problema construi posset exposuit p. 54, 22 — 56, 13; 64, 19 — 68, 16; VIII 1070, 7 — 1072, 29. — eiusdem libri secunda parte de tribus medietatibus egit: vide inprimis p. 70, 4. 15; 84, 6—9. 24; 86, 15—17; tertia parte Erycini paradoxa amplificavit: vide p. 104, 24; 106, 6 sq.; quarta parte doctrinam de quinque polyedris sphaerae inscribendis retractavit, ac lemmata quaedam praemisit: vide p. 132, 2. — libro quarto, quod initio mutilatum est, ad theorema de circulo tres circulos inclusos tangente lemmata praemisit: p. 190, 26, ipsum theorema demonstravit: p. 200, 5, alia similia subiunxit: p. 200, 25 sq.; item ad theorema de arbelo lemmata praemisit: p. 208, 24; 224, 12, theoremate ipso demonstrato lemma, quod dilatatum erat, addidit: p. 230, 9, alia similia subiunxit: p. 232, 5 sq. — Archimedis theorema de spirali explanavit: p. 234, 4; 238, 20. 26—28. — Nicomedis constructioni, ex qua auxilio conchoidis



lineae duae mediae proportionales inveniuntur, demonstrationem adiunxit: p. 246, 22 sq. — de linea quadratrici disputavit: p. 252, 26 — 256, 3, ac tria difficiliora theoremata de quibusdam curvis lineis addidit: p. 258, 20—25; 262, 3 sq.; 264, 6 sq. — de angulo in tres partes secundo uberius disputavit: p. 270, 4 — 272, 14, ipsumque problema retractavit et auxit: p. 274, 7. 18; 276, 4. 25. 32; 284, 24—25. — ad Archimedis librum de helicibus nonnulla addidit p. 298, 8 sq. — libri quinti parte prima Zenodori tractatum de figuris isometris recognovit et passim elegantius expressit: vol. III p. 4489; 4494 adn. 1; 4492 adn. \*; 4496 adn. 4; 4498 adn. \*; 4499 adn. 1. 2; 4208 adn. 4; 4205 adn. \*\* et 2; 4207 adn. 1; 4208, adn. 2. 3; 4237—4240; praef. p. XV. — eiusdem libri parte secunda de Archimedis solidorum doctrina commentatus est: p. 352, 2—7; 358, 28 sq.; lemmata nonnulla adiunxit: p. 360, 20; 362, 19—21; Archimedis tria theoremata de superficie segmentorum sphaerae in unum contraxit: p. 382, 19—23; 383 adn. 1; 387 adn. \*\*. — parte tertia quinque polyedra Platonica ratione synthetica inter se comparavit: p. 410, 23 — 412, 7. — libro sexto varia Euclidis, Theodosii, Autolyoi, Aristarchi aliorum theoremata astronomica recognovit atque interpretum errores correxit: vide inprimis p. 474, 3—14; 506, 10 sq.; 510, 26 sq.; 512, 20—22; 522, 17—31; 524, 25—528, 8; 530, 14; 532, 6 sq.; 536, 8—10; 540, 26—33; 546, 3—7; 552, 10; 560, 41—44; 568, 17; 588, 10—26; 592, 18 sq.; 594, 32 — 596, 3; 602, 1—8; 608, 14—18; 622, 19—27; 626, 10; 632, 16—19. — libro septimo argumenta vetustiorum librorum qui de loco analytico scripti sunt exposuit et illustravit: p. 536, 25—30; 640, 5—9; 642, 1—5; 642, 20 — 644, 2; 644, 24—28; 646, 24 — 648, 6; 652, 18 — 654, 2. 25 sq.; 658, 23; 662, 23 sq.; 682, 6—20. — libro octavo om-

nem mechanicam disciplinam retractavit et commentariis auxit: p. 4028, 4—10; 4030, 6—9; 4060, 16; 4068, 3 sq.; 4144, 4—21. — theorema de cono ad sphaeram ratione ἐπιλογίζεται ἐκ τῶν Ἀρχιμήδους: Anon. p. 4162, 5; λοιπὸν ἀναγκαίου ὄντος τοῦ δειχθῆναι καὶ τῶν μὴ σφαίρα περιλαμβανομένων μείζονα τὴν σφαῖραν, οὐδὲν προσέθηκεν ὁ ἡμέτερος φιλόσοφος cet. 4164, 15—20. — de reliquis Pappi scriptis vide praef. vol. III t. I p. VIII—XVI. — nominatim Pappo tribui solent libri quarti propositio 4, libri septimi problema de tactionibus p. 644, 25—28 (conf. Berkhan, *das Problem des Pappus von den Berührungen*, Halle 1857), a quibusdam etiam theorema de corporibus quae rotatione polygonorum signantur p. 682, 7—15; 683 adn. 2. — quam rationem Pappus in lemmatis suis componendis secutus sit: vol. III p. 4257 sq. — dicendi genere utitur elegantissimo in iis collectionis partibus, quibus nullae demonstrationes mathematicae continentur, praesertim in praefationibus, ibique etiam hiatus diligenter evitavit: vol. III p. 4233 sq. — de Pappi aetate vide praef. vol. III t. I p. VI sq. — sexti collectionis libri nonnulla theoremata citantur a scholiasta p. 4174, 8; 4177, 15. 17; 4178, 4. 4 sq. 7 sq.; 4180, 13 sq. 16; 4181, 7; 4183, 6 sq. 10; 4184, 31; 4185, 15.

παρά cum gen.: ἀκούων παρ' ἡμῶν III 46, 14; παρὰ θεῶν κομίζειν V 304, 18 sq.; τὴν σελήνην παρὰ τοῦ ἡλίου φῶς λαμβάνειν VI 554, 7 sq.; οὐδὲν δεῖ λέγεσθαι παρ' ἡμῶν VIII 4030, 4. — c. dat. παρὰ τοῖς πολλοῖς VIII 4026, 12, παρὰ πᾶσιν ἀνθρώποις 4026, 15; peculiariter apud, id est in scriptis alicuius: παρὰ τοῖς νεωτέροις III 70, 12, παρὰ τοῖς παλαιοῖς VIII 4028, 7 sq., παρὰ τοῖς πρότερον 4028, 10 cet. — cum accus., iuxta, de recta quae alteri parallela ducitur: ἤχθω διὰ τοῦ H παρὰ τὴν ΔΕ ἢ ΗΛ VII 868, 21, similiter 986, 9 sq.; Schol. 4184. 6; 4185, 5; ἡ δοθεῖσα — ἔστιω

ἡ *H*, παρ' ἣν δὲ ἄγεται ἔστω ἡ *AZ* 986, 20 sq.; διὰ τὸ εἶναι δύο παρὰ δύο 868, 26; 934, 12 sq.; καὶ παρὰ τὴν αὐτὴν, scil. ἔστιν, 960, 28; εὐθείας παρὰ τινὰ θέσει δεδομένην εὐθείαν ἠγμένης 664, 20 sq., unde eiusmodi recta breviter vocatur παρὰ θέσει: vide θέσις; item de plano parallelo: ἐν τῷ παρὰ τὸν ὀρίζοντα ἐπιπέδῳ VIII 1028, 12; 1034, 5. — peculiariter dicitur spatium παρὰ τὴν δοθεῖσαν (εὐθείαν) παραβάλλεσθαι VI 544, 9, vel παρὰ τινὰ γραμμὴν VII 674, 8 sq., ac similiter passim; conf. παραβάλλειν. — in constructione hyperbolae: ἡ παρ' ἣν δύνανται IV 280, 4. — *iuxta, secundum, propter*: παρὰ τὴν αὐτοῦ αἰτίαν III 34, 13; παρὰ τὴν ὑπόθεσιν τοῦ λόγου 36, 2; 46, 4 sq.; ταῦτα γίνεται παρὰ τὰς διαφορὰς τῶν ὑποκειμένων VII 664, 6 sq.; παρ' ὅ, *quantomobrem*, 650, 11. — *ultra, praeter, comparisonem significans*: (σχήματα) εὐταχτα παρὰ τὰ λοιπὰ μᾶλλον V 358, 24 sq.; ἐπὶ πλεῖον καὶ καθόλου μᾶλλον ἐξητασμένα παρὰ τὰ ὑπὸ τῶν ἄλλων γεγραμμένα VII 674, 24 sq.; γραμμαὶ ἕτεραι παρὰ τὰς εἰρημένας III 54, 17 sq.; IV 270, 14; παρὰ ταύτας οὐκ ἔστιν ἄλλη στερεὰ γωνία V 470, 17, similiter 470, 19. — *praeter, super, differentiam significans*: ἡ τῶν ἕξ μονάδων παρὰ τὰς τέσσαρας ὑπεροχὴ III 104, 7, similiter 104, 8. 9.

παραβαινέτω IV 252, 18\*.

παραβάλλειν, *applicare rectangulum ad aliquam rectam, id est super rectam magnitudine datam construere rectangulum dato spatio aequale*: περὶ (fort. παρὰ) τὴν  $\Delta E$  εὐθείαν τῷ  $AB\Gamma$  (τριγώνῳ) ἴσον παραλληλόγραμμον παραβεβλήσθω τὸ  $\Delta H$  III 128, 17 sq.; ἡ ὑπεροχὴ τοῦ ἀπὸ  $AG$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $\Delta A$  παρὰ τὴν  $\Gamma A$  παραβληθεῖσα ποιεῖ δοθεῖσαν τὴν τῆς  $\Gamma A$  πρὸς  $H A$  ὑπεροχὴν IV 192, 14—16; 193 adn. 4; sed maxime in usu est illud dicendi genus, quo ad rectam magnitudine datam rectangulum excedens vel deficiens quadrato applicari significatur (conf. p. 773 adn. 1; 775 adn.

1; 807 adn. 1): δυνατόν ἔστιν περὶ (fort. παρὰ) τὴν δοθεῖσαν εὐθείαν παντὸς τοῦ παραβεβλημένου ἴδιου χωρίου ὑπερβάλλοντος τετραγώνῳ μείζον χωρίον παραβάλλειν ὑπερβάλλον τετραγώνῳ καὶ πάλιν ἔλασσον VI 542, 4—7; μὴ πᾶν τὸ δοθὲν παρὰ τὴν δοθεῖσαν παραβάλλεσθαι ἔλλειπον τετραγώνῳ 544, 8—10, similiter παραβάλλειν 544, 11. 12. 14; χωρίον τι παρὰ τινὰ γραμμὴν παραβαλλόμενον ἐν μὲν τῇ ὀξυγωνίου κώνου τομῇ ἔλλειπον γίνεται τετραγώνῳ, ἐν δὲ τῇ ἀμβλυγωνίου ὑπερβάλλον τετραγώνῳ VII 674, 8—11: τῷ ὑπὸ τῶν  $\Gamma E \Delta$  ἴσον παρὰ τὴν  $AB$  παραβαλεῖν ἔλλειπον τετραγώνῳ 774, 11 sq. 19 sq., similiter 772, 12 sq., παραβάλλωμεν (fort. παραβάλω 806, 29, τὸ παραβαλλόμενον χωρίον VI 544, 10, παραβεβλήσθω VII 702, 2; 772, 15; 774, 21.

παραβολή, *applicatio rectanguli ad rectam aliquam* (conf. παραβάλλειν), VI 542, 8; 544, 14; παραβολαὶ εἶδει δεδομένων χωρίων VII 638, 9 sq. — *parabola, conic sectio*, IV 272, 1; 300, 5. 19; 302, 12; VII 662, 13; 1006, 20. 26; 1008, 27; 1012, 28; 1014, 5. 11. 14. 20; nomen ab Apollonio inventum et definitum 674, 6.

παραγγέλλειν, *praecipere*: παραγγέλλουσι VIII 1024, 8.

παράγειν, *praeteragere*: εἰς τοῦ τυμπάνου ὁδοῦς, ἐν μιᾷ τοῦ κοχλίου περιστροφῇ ὅλος παραχθῆσεται VIII 1114, 17 sq.; ὑπὸ τῆς ἑλικος ὁ τύλος παραγόμενος Her. exc. 1126, 16 sq. Conf. παραφέρειν. — *deducere, circumagere regulam*: παραγέσθω τὸ κανόνιον III 66, 9 sq.; VIII 1070, 25 sq.; ἄχρι οὗ (τὸ φορτίον) εἰς ὃν βούλονται τόπον παράξωσιν Her. exc. 1134, 7. — *ducere lineam curvam iuxta lineam rectam ea ratione quam Nicomedes ad duplicationem cubi invenit*: παράγεται τις ὑπὸ Νικομήδους γραμμὴ IV 242, 13 sq.

παραγίνεσθαι, *pervenire, dicuntur linea vel punctum, quae moventur, ad punctum aliquod*: παραγίνεται VI 548, 6. 8. 11; 596, 11. 12; VIII 1110, 16; παραγίνεται VII



670, 5; παραγινέσθω IV 262, 8; 264, 14, παραγενομένου VI 598, 6. 10. — *transire*: (κύκλον) διὰ τοῦ δοθέντος σημείου — παραγινόμενον VII 648, 4 sq.

παράδειγμα, *exemplum*: ἐπὶ παραδείγματος VIII 1056, 31.

παραδέχεσθαι, *accipere, admittere*, IV 254, 24; παραδεχτέον ἐστὶ 256, 2 (ubi παραδοτέον legendum esse videtur).

παραδιδόναι, *tradere* institutionibus mathematicis: pass. παραδίδοται VII 652, 5; παραδοτέον ἐστὶ IV 256, 2\*. — *tradere* librum legendum, id est *edere*: παραδεδώκει VII 676, 27.

παράδοξος, *mirabilis, praeter expectationem*: τοῦτο ἐν τοῖς παραδόξοις φέρεται III 130, 5; τὸ παράδοξον 116, 8; τούτου παραδόξου δοκοῦντος 112, 25; παραδοξότερον 112, 26; 130, 6; παραδοξότερόν τι πρόβλημα VI 592, 18. — *mirabilis* linea quae vocatur: ἡ παράδοξος ὑπὸ τοῦ Μενελάου κληθεῖσα (γραμμὴ) IV 270, 25 sq. — *paradoxa* Erycini: ἀπὸ τῶν φερομένων παραδόξων Ἐρυκίνου III 106, 8.

παράθεσις, *appositio, id est positio rectae parallelae*: ὅτι ἡδε ἐν παραθέσει ἐστίν, *hanc rectam parallelam esse*, scil. alteri positione datae, VII 660, 13; sed deleta propositione ἐν potius παρὰ θέσει legendum esse videtur: vide θέσις. — *appositio* tympanorum dentatorum, VIII 1028, 26 sq.; 1060, 11; 1066, 24; 1102, 11 sq.; 1104, 2 sq. Conf. παρακείσθαι et παρατιθέναι.

παραθεωρεῖν, *demonstrare quasi in transcurso, supplere demonstrationem*: pass. παραθεωρούμενον VII 778, 6.

παραιτεῖν, *omittere*: παρητήσθω V 358, 21.

παρακείσθαι, *adiacere*: παράκεινται (αἱ γραμμαί) VII 964, 1 (conf. interpr. Lat.); ἀγγεῖα ἀλλήλοις παρακείμενα V 304, 24 sq., item τρίγωνα, τετράγωνα, ἑξάγωνα 306, 6. 20; τὰ σχήματα παρακείσθαι ἀλλήλοις 304, 27 sq. — *appositum esse* (id est verbi παρατιθέναι

*perfectum in passivo*): παράκεινται οἱ ἐλάχιστοι (ἀριθμοί), scil. in tabula, III 100, 21; παρακείσθω κανόνιον πρὸς τῷ B σημείῳ III 62, 23; ἕτερος ἄξων παρακείμενος VIII 1064, 12; παρακείσθω τῷ ZO τυμπάνῳ ἕτερον τύμπανον cet. 1064, 26 sq., similiter παράκειται 1104, 10, παρακείσθω 1066, 13. 31; 1108, 4, παρακείσθαι 1066, 8, παρακείμενον 1068, 12. 13. 14; 1114, 10, παρακείμενα 1102, 13. — *applicatum esse*, synonymum perfecti passivi verbi παραβάλλειν: παρὰ δοθεῖσαν τὴν ΓΕ παράκειται ὑπερβάλλον τετραγώνῳ VII 700, 28 sq.; τὰ παρὰ τὴν ΔΗ παρακείμενα (in constructione hyperbolae) 956, 17.

παρακολουθεῖν, *subsequi*: παρακολουθεῖ Her. exc. 1122, 2; τὰ παρακολουθοῦντα ἴδια καὶ χαρακτηριστικὰ ἐκάστη θέσει VI 524, 12 sq.

παραλαμβάνειν, *adsumere* aliquid demonstrationis causa: τῶν ἀριθμῶν παραληφθέντων III 48, 27; (τῆς ἰσότητος) παραλαμβανομένης 90, 11; οἱ αὐτοὶ παραλαμβάνονται κύκλοι 150, 10; παραλαμβανομένης μιᾶς τῶν τοῦ κώνου τομῶν 54, 13; IV 270, 9; παρελήφθη τις γραμμὴ 250, 33 sq.; (τὸ θεώρημα) παραλαμβάνεται VI 522, 14 (conf. λαμβάνειν). — *adsumere* multiplicandi causa: κοινοῦ ὕψους παραληφθέντος τῆς ΑΕ VII 728, 3 (conf. ὕψος). — *in se recipere, comprehendere*: τὴν ὅλην σφαιραν παραλαμβάνει VI 518, 23. — *percipere, discere*: τοῖς παραλαμβάνουσιν VI 672, 13.

παραλείπειν, *relinquere, praetermittere*: παραλείπουσιν VI 474, 5. 9. 14; pass. παραλείπεται VII 702, 31; παραλειπόμενον 646, 21, τὸ παραλειπόμενον VI 582, 6; τὸ παραλειφθέν 626, 10.

παραλλάγη, *permutatio* (sensu astronomico: conf. παραλλάσσειν) VI 530, 23.

παραλλάσσειν, *permutare*, scil. apertum vel occultum hemisphaerium (sensu astronomico): ἡ NP περιφέρεια ἐν ἐλάσσονι χρόνῳ παραλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἢ περ ἢ ΠΣ

VI 530, 30 sq., similiter 532, 22 sq. 26. 29. 34; 584, 1. 3. 5. 16 cet.

παραλληλεπίπεδος, parallelis planis circumscriptus: στερεὸν παραλλ. ὀρθογώνιον VII 680, 5 sq., item omisso στερεὸν 680, 7 sq.

παραλληλόγραμμος, parallelis lateribus circumscriptus: παραλληλόγραμμον χωρίον III 126, 20, vel brevius παραλληλόγραμμον III 58, 26 cet.; ἐπίπεδον ἐν παραλληλογράμμῳ VIII 1048, 2 sq.; 1049 adn. 1. — παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον: vide ὀρθογώνιος.

παράλληλος, parallelus: παράλληλοι εὐθεῖαι III 134, 11 sq. 23 cet.; ἤχθω ἀπὸ τοῦ Β τῆ ΑΓ παράλληλος ἢ ΒΔ 32, 6, ac similiter passim; ἐν παραλλήλοις ταῖς ΒΖ ΟΠ IV 222, 23, ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις 178, 4. 6 cet.; διὰ τὰς παραλλήλους III 60, 30 cet. — παράλληλοι κύκλοι in sphaera III 132, 12; 136, 10; VI 480, 22 sq.; 482, 12. 28 sq.; 484, 11 sq. 28—30 cet., vel brevius παράλληλοι 480, 11 sq. 17; 482, 24. 26. 27; 486, 26 cet. — ἐπίπεδον παράλληλον ἐπιπέδῳ III 156, 13 sq.; παράλληλα ἐπίπεδα 134, 11 sq. 21; 136, 3; 158, 2; V 366, 27. — παράλληλον, scil. σχῆμα, dicitur figura, in qua duae pluresve rectae inter se parallelae ductae sunt, velut p. 924 et 925; ἐν παραλλήλῳ VII 762, 25; 768, 22; 866, 12. 17; 870, 19; 880, 5; 882, 3; 888, 6; 928, 29; 932, 7. Huiusmodi σχῆμα intellegitur etiam III 42, 40, ubi angulus ῥοχ aequalis esse dicitur τῆ ὑπὸ ΚΣΨ ἐκτὸς γωνία.

παραλογίζεσθαι, falsa argumentatione decipere: ἐαυτὸν παραλογιζόμενος III 40, 18.

παραλυέτω IV 252, 13\*.

παραμυθεῖσθαι, comprobare, demonstrare, VI 524, 26; παραμυθήσασθαι V 350, 29.

παραμύθησις, comprobatio, demonstratio, V 350, 27.

παραπλήρωμα, explementum, intervallum: τοῖς μεταξὺ (τῶν σχημάτων) παραπληρώμασιν V 304, 29; χωρὶς ἀνομοίων παραπληρωμάτων 306, 5.

παραπλήσιος, similis, III 30. 20; VIII 1024, 19.

παραπλησίως III 58, 2.

παρασκευάζειν, comparare: ὕλη παρεσκευασμένη VII 634, 5.

παρασκευή, scil. μέλιτος, mellificium, V 306, 27.

παρατιθέναι, apponere: παρατιθέντες κανόνα IV 246, 15; maxime de tympanorum dentatorum appositione: παραθεῖναι VIII 1028, 23; 1106, 27; pass. παρατιθεμένου 1028, 25; 1108, 4. Conf. παράθεσις et παρακείσθαι. — apponere, adiungere: δευτέρας γραφὰς — παρατεθείκασιν VII 650, 2 sq.; med. παραθέμενος τὰς ἐκείνων φωνὰς III 44, 20.

παραφέρειν, praeterferre: κατ' ἐκάστην στροφὴν τοῦ κοχλίου εἰς ὁδοὺς παρενεχθήσεται VIII 1114, 4 sq. Synonymum est παράγειν.

παραχωρεῖν, cedere, labi: παραχωρῆ Her. exc. 1122, 20.

παρεῖναι, pervenire: παρέσται VIII 1114, 4. Synonymum est παραγίνεσθαι. — licere, c. inf.: πάρεστι VII 642, 20; παρῆν 680, 19.

παρέχειν, praebere, applicare. φαντασίαν VI 586, 14; δύναμιν παρασχεῖν VIII 1064, 5; παρέσχεν ἕκαστα ποιεῖν V 304, 9. — med. ἀπερίληπτον τῆς φύσεως παρεχόμενης πλήθος VII 648, 21; χρεῖαν παρεχόμενα 676, 1 sq.

παρθένος, virgo, signum zodiaci, VI 608, 15. 21; 610, 20; 612, 6. 8 cet.; Schol. 1179, 9. 1186, 6.

παριέναι, praeterire, percurrere: (σημείου) παριόντας ἀμύθητα ἐπίπεδα VI 528, 17.

παριέναι, permitttere, c. inf.: παρῆς III 52, 34. — praetermittere, omitttere: παρῆμεν VII 646, 8; pass. παρῆται VI 594, 29.

παροδύσειν, praeterire, percurrere: ἐν ᾧ ἢ ΑΒ εὐθεῖα περὶ τὴ Β κινουμένη παροδύει τὴν ΑΔΓ περιφέρειαν IV 262, 6 sq., similiter παροδευέτω 252, 13.

παρύπτιος, praetersuperius: vide ὑπτίος.

παρωθεῖν, praeterferendo propellere, promovere: pass. ὥστε τὸ Ε

σημείον παρωθείσθαι VIII 1114, 12 sq.

πᾶς passim. — τὸ πᾶν, univ-  
ersum, mundus, VIII 1030, 19; 1082,  
6 sq.; τὰ πάντα, omnis rerum na-  
tura, V 830, 20. — διὰ παντός, scil.  
χρόνου, VI 520, 20. 21. — in pro-  
positionibus generaliter aliquid e-  
nuntiari significat, velut ἐν παντί  
τριγώνῳ III 106, 10. — in propo-  
sitionibus; πάντες οἱ ἡγούμενοι (ὄροι)  
πρὸς πάντας τοὺς ἐπομένους III 88,  
11 sq.; 94, 27 sq., vel brevius πάν-  
τες πρὸς πάντας 90, 20; 98, 3. 22 sq.;  
πάντα πρὸς πάντα IV 180, 27; VII  
804, 1; 805 adn. 1 cet. (conf. ἅπας  
εἰ συναμφοτέρος); πάντα τρίς III  
80, 20. — τὸ πᾶν τῆς πλευρᾶς, tota  
lateris (cylindri) longitudo, Her. exc.  
1124, 9.

πάσχειν, pati, i. e. in aliquam  
opinione vel etiam errorem inci-  
dere: τοῦτο ἔπαθεν VII 674, 12. —  
pati, qualitatem quandam habere:  
ὁμοίον τι πέπονθεν τὰ στερεὰ ταῦτα  
τοῖς ἐπιπέδοις πολυγώνοις V 360,  
23 sq.

πάχος, crassitudo, VIII 1062, 9;  
1074, 7; 1084, 1.

πείθειν, pass. sibi persuadere:  
πεισθῆναι III 48, 15.

πεῖρα, experimentum: ἐκ τῆς  
πεύρας IV 246, 16; ἀνὰ πεύραν VIII  
1042, 11; τὴν ἀνάλογον πεύραν δια-  
φύγειν 1096, 19.

πειράζειν, experiri, temptare:  
πειράζοντες III 66, 18; VIII 1072, 2.

πειρᾶσθαι, experiri, conari:  
πειρᾶται III 84, 18, πειρῶνται VII  
682, 1; πειρώμενος 644, 5; πειρα-  
θῶμεν V 352, 8; πειρασόμεθα III  
84, 6.

πέμπτος: τὸ πέμπτον τῆς ΓΒ  
III 48, 24.

πεντάγωνον ἰσόπλευρον καὶ  
ἰσογώνιον, pentagonum regulare, III  
450, 24 — 452, 3; idem simpliciter  
πεντάγωνον vocatur 452, 5. 13. 19;  
454, 3. 4. 22. 33; 456, 1 cet.; V, 306,  
13. 16; Anon. 1138, 14. — pentago-  
num irregulare Anon. 1156, 5 sq.

πεντάκις V 418, 24; 420, 8;  
422, 11. 13 cet.

πενταπλάσιος c. gen. IV 232,

25 cet.; πενταπλάσιος λόγος III 36,  
28; 38, 6.

πεντάπλευρον, quinquelate-  
rum, III 120, 7; 126, 16; V 834, 3\*;  
396, 13; 444, 9.

πενταπλοῦς: (εὐθεία εὐθείας)  
δυνάμει πενταπλῆ V 480, 18; 432,  
5 sq.

πεντακαιδεκάκις V 466, 2. 3.  
7. 10.

πεντηκοντάκις: vide ἑξακο-  
σιάκις.

περαίνειν, terminare: pass. πε-  
περασμένη, scil. εὐθεία, VII 666, 24;  
1006, 25. — absolvere: pass. περαί-  
νεσθαι II 18, 29; ἔπεραίνοντο VI  
530, 25.

πέρας, terminus rectae lineae III  
34, 28; 40, 18; 436, 7. 12; 438, 2;  
440, 2 cet., diametri hyperbolae VII  
954, 16; 962, 13, axis sphaerae VI  
530, 7 sq., regulae III 66, 3, circum-  
ferentiae IV 284, 2; Schol. 1179, 11,  
lineae curvae IV 254, 10. 16. — πέ-  
ρατα etiam dicuntur termini quibus  
aliquid definitur: τίσιν ἀφώρισται  
πέρασιν VIII 1030, 3 sq. — πέρας,  
finis quaestionis sive disputationis,  
IV 200, 25; Schol. 1168, 24 sq.

περατοῦν, terminare: pass. πε-  
περάτωται (ἢ εὐθεία) VI 526, 23.

Περγαῖος, Apollonii ἐθνικόν,  
III 56, 4, Περγεύς VIII 1110, 21.

περί c. gen., dicere, disserere,  
scribere de aliqua re III 80, 19 cet. —  
o. accus. circa: περί ἴσας γωνίας τὰς  
Α Δ ἀνάλογόν εἰσίν (scil. αἱ πλευ-  
ραὶ) VII 970, 15 sq., ubi περί pro  
παρὰ restituendum est secundum  
Eucl. elem. 6, 4. 6 cet. et ex con-  
stanti Pappi aliorumque usu; κινεῖ-  
σθω κανόνιον περί τὸ Α σημεῖον III  
66, 2 sq., ὡς περί κέντρον τὸ τυλά-  
ριον κινεῖσθαι 66, 5; περί κέντρον  
τὸ Ε διὰ τοῦ Β περιφέρεια γραφεί-  
σα 72, 18 sq., similiter IV 236,  
11 sq. cet.; ὁ περί κέντρον τὸ Δ  
διὰ τῶν Θ Κ γραφόμενος κύκλος III  
144, 18 sq., ac similiter passim  
(conf. κύκλος); σφαῖρα ἢ περί κέν-  
τρον τὸ Ε VIII 1054, 16 sq., ac si-  
militer aliis locis. — peculiariter  
in constructione hyperbolae: περί  
ἀσυμπτώτους τὰς ΑΒΓ (γεγράφθω)

ὑπερβολή IV 274, 6; 275 adn. 2; similiter 278, 1; VII 954, 11 sq.; 958, 24; 960, 7; 962, 1. — (γραμμαὶ) περὶ αὐτὰς ἔχουσαι συμπτώματα III 54, 21; IV 270, 23; τὸ περὶ (τὴν γραμμὴν) σύμπτωμα 252, 2; θεώρημα περὶ τὴν αὐτὴν γραμμὴν ὑπάρχον IV 238, 27; περὶ τινὰ μεγέθη ταῦτα γίνεσθαι συμβαίνει VI 540, 32, ac similiter aliis locis (conf. συμβαίνειν). — περὶ τὴν δοθεῖσαν εὐθείαν χωρίον παραβάλλειν VI 542, 4, similiter III 128, 17 (conf. παραβάλλειν).

περιάγειν, circumagere: περιάγουσιν Her. exc. 1134, 9; pass. περιάγεσθαι III 166, 9; περιεγομένων Her. exc. 1130, 16.

περιαγωγή, circumactio regulae circa axem aliquem, III 166, 10.

περιβάλλειν, circumicere: περιβαλόντες Her. exc. 1130, 1. — applicare regulam perforatam ad axem, circa quem convertitur: περιβέβλησθω III 166, 7.

περιβασμός Her. exc. 1132, 12\*.

περιγίνεσθαι, superare, plane percipere: μαθημάτων τοσούτων περιγενέσθαι VIII 1024, 7.

περιγράφειν, circumscribere figuram figurae (conf. ἐγγράφειν, inscribere): φερομένου σημείου κατ' εὐθείας κύκλον περιγραφούσης IV 264, 3 sq.; πλευρᾶς τιν' ἐπιφάνειαν περιγραφούσης 264, 5 sq.; (ἢ χειρολάβη) περιγράφει κύκλον τῆς τοῦ κοιλίου περιμέτρου μείζονα VIII 1068, 18 sq.; περιγεγράφθωσαν κύκλοι VII 978, 1; 982, 1; 984, 7; τὰ κέντρα τῶν περιγραφομένων (τοῖς πολυγώνοις) κύκλων V 308, 13 sq., similiter 312, 1 sq. cet.; τοὺς περιγραφομένους περὶ τὴν ἔλικα τομέας IV 268, 5 sq., similiter 268, 8; περιγεγράφθω (ἔλλειψις περὶ πέντε τὰ δοθέντα σημεία) VIII 1076, 14; περιγεγράφθω περὶ τὸν κύκλον πολυγώνον V 312, 3, ac similiter passim; ἢ γινομένη ὑπὸ τῶν ἐφαπτομένων ἐπιφάνεια, ἣτις περιγέγραπται περὶ τὸ τμήμα τῆς σφαίρας V 384, 17—19, similiter 406, 3 sq. — Praeterea verbi formae occurrunt haec: πε-

ριγράψωμεν VII 708, 24; περιγράψαι V 314, 28 cet.; pass. περιγραφόμενα V 336, 22 cet.; περιγέγραπται V 398, 1; περιγεγραμμένον 406, 21, περιγεγραμμένου 314, 29 cet.; περιγραφῆ 398, 10; περιγραφείη 314, 30.

περίεργος, nimis exquisitus, operosus, difficilis, Her. exc. 1122, 29.

περιέχειν, continere dicuntur rectae angulum: ἡ  $\Delta A$  ὀρθὴν περιέχει γωνίαν μετὰ τῆς  $B\Delta$  III 73, 17 sq., similiter 138, 21 sq.; 140, 12 sq. 14 sq.; 148, 19 cet.; vel etiam planum cum recta aliqua angulum continere dicitur: (τὸ ἐπίπεδον) περιέχει μετὰ τῆς  $\Gamma Z$  γωνίαν ἴσην τῇ ὑπὸ  $B\Lambda E$  134, 18 sq. — similiter spatium contineri dicitur a rectis: τῷ ὑπὸ τῶν  $A\Gamma \Theta B$  περιεχομένῳ παραλληλογράμμῳ IV 176, 12 sq.; τὸ ὑπὸ  $\Gamma B B\kappa$  περιεχόμενον χωρίον 214, 15, similiter 222, 9 sq. cet.

— alia ratione figurae latera dicuntur comprehendere rectas quasdam intra figuram ductas: ὥστε τὰς  $\Delta E Z$  περιέχεσθαι ὑπὸ τῶν — ἐπὶ τὰ  $\Delta Z$  ἐπιζυγνυμένων 112, 21 sq., τῶν περιεχουσῶν δύο πλευρῶν 116, 10, πρὸς τὰς  $O M \Delta$  περιεχούσας 116, 24, ταῖς περιεχούσαις τρισὶν ἴσαι 122, 22 sq. (conf. περιλαμβάνειν). — περιέχειν dicitur etiam circulus polygonum inscriptum V 312, 8 cet., vel latera polyedrum: τῶν περιεχόντων τὸ εἰκασάεδρον (τριγώνων) 424, 12 sq., circulus polyedri angulos: οἱ αὐτοὶ κύκλοι τὰς τῆς πυραμίδος καὶ τὰς τοῦ κύβου περιέχουσι γωνίας III 146, 28 sq., similiter 162, 20—22 cet. (conf. περιλαμβάνειν). — continere, comprehendere: (τα γράμματα) περιέχει ἀριθμούς δέκα II 20, 4; εὐθεῖαι περιέχουσαι τὰς τρεῖς μεσότητας III 78, 16; ἀρμονικὴν μεσότητα περιέχουσιν αἱ  $B E E\kappa E Z$  εὐθεῖαι 82, 18 sq., similiter 98, 20; 100, 3; 104, 4. 12, item περιέχοντες 100, 21; 102, 4. — τὴν ἀπόδειξιν περιέχον (θεώρημα) III 164, 2; μὴ περιέχοντα καὶ τὴν ἀπόδειξιν 34, 1 sq.; (ἢ πρότασις) περιέχει προβλημάτων εἶδη τὸ πλῆθος ἕξ VII 648, 7; περιέχει τὸ πρῶτον βιβλίον — θεω-

ρήματα ἐνενήκοντα 638, 1 sq.; τὸ δεύτερον βιβλίον περιέχει τάδε 666, 14; eandem formulam scholiasta adhibet in argumentis singulorum librorum enarrandis III 30, 2; V 304, 2; VI 474, 2; VII 634, 2; VIII 1022, 2. — Praeterea verbi formae occurrunt haec: περιέχοντες III 162, 20, περιέχουσιν (dat.) 162, 21, περιέχουσα 140, 15, περιέχουσαν IV 296, 5, περιέχουσαι III 140, 13, περιεχουσῶν V 460, 4, περιεχούσας VII 642, 4, περιέχοντα V 354, 28 cet.; περιέξει III 142, 5 cet.; περιέξουσιν 138, 21; 148, 19 cet.; pass. περιέχεται V 354, 18, περιέχονται 354, 14 cet.; περιεχόμεναι V 342, 23, περιεχομένων VI 570, 30, neutr. περιεχομένου IV 238, 23, περιεχομένου V 364, 22, περιεχόμενα 352, 16 cet.; περισχεθῆναι 470, 4.

περικάμπτειν, circumflectere: pass. περικαμπτέσθω VIII 1110, 7.

περικεῖσθαι, circumiacere, complecti, c. dat., III 66, 4; VIII 1070, 20.

Περικλῆς, vir mathematicus, interpres Euclidis datorum, VII 640, 23.

περιλαμβάνειν, continere, complecti, synonymum verbo περιέχειν: ὁ αὐτὸς κύκλος περιλαμβάνει τὸ πεντάγωνον τοῦ κύβου καὶ τὸ τρίγωνον τοῦ ὀκταέδρου III 450, 14—13, similiter 162, 22—24; τοῦ περιλαμβάνοντος (τὴν ἔλικα) κύκλου IV 236, 5; εἰ τὸ ΑΔΓ τρίγωνον περιληφθῆι κύκλῳ Schol. 1168, 6 sq.; τῆς περιλαμβανούσης τὸ ὀκταέδρον σφαίρας V 414, 21, similiter 422, 29 sq.; στερεὸν πολυέδρον σφαίρα περιλαμβανόμενον Apoc. 1162, 19; 1163 adn. 4; τὰ μὴ σφαίρα περιλαμβανόμενα (στερεά) 1164, 16. — alia ratione περιλαμβάνειν dicuntur rectae punctum vel rectas III 116, 18—20; 120, 14 (conf. figuras adscriptas). — comprehendere, in brevius contrahere: μιᾶ περιλάβωμεν ἅπαντα προτάσει VII 646, 24 sq., similiter περιλαβεῖν 652, 13. 18; περιλαβῶν 662, 24. — Praeterea verbi formae occurrunt haec: περιλαμβάνει V 434, 22 cet.; περιλαμβάνων

438, 2, περιλαμβάνοντος 460, 11, περιλαμβάνοντα 462, 3, περιλαμβανούσης 456, 3, περιλαμβανουσῶν 458, 9 cet.; περιλαβεῖν 470, 5; pass. περιλαμβανόμενα V 358, 27; περιελημμένην 448, 25.

περιλείπειν: pass. relinqui, als Rest übrig bleiben: τῶν περιλειπομένων τμημάτων V 314, 13 (conf. λείπειν et ἀπολείπειν); specialiter divisione facta: περιλέλειπται II 28, 21.

περιληπτικῶς, summarim, breviter, VI 518, 22.

περίμετρος, ambitus, perimetris circuli V 312, 25; 314, 4 cet., polygonorum (regularium) et omnino figurarum planarum V 304, 2; 308, 2—7; 310, 25; 312, 6 cet.; cochleae VIII 1068, 19.

περιουσιαστικός, abundans: περιουσιαστικώτερα VII 676, 15.

περιοχή, argumentum, summa: βιβλία γ', ὧν τὰς περιοχὰς ἐξεθέμην σοι VII 634, 25 sq.; λόγῳ περιοχῆς VI 524, 25.

περισκελής, rigidus, exilis, subtilis ideoque obscurus: περισκελεῖς διορισμοί VII 644, 3.

περισπούδαστος, magno studio tractatus, VIII 1022, 6.

περισσός, qui insuper accedit: περισσὰ ταῦτα VII 658, 7. 23; ζητήσομέν τι καὶ περισσότερον V 308, 2; ἐκ περισσοῦ, insuper, VII 676, 11 sq.; conf. περιτεύειν. — supervacaneus: περισσὸν ἦν VII 922, 21. — impar (de numero) II 5 adn. 3; VII 680, 28; κατὰ τοὺς ἐξῆς περισσοὺς ἀριθμοὺς IV 232, 14. 27.

περιστροφή, conversio, κόσμου VI 552, 18. 22. 23 (conf. περιφορά); ἐν μιᾷ τοῦ κοχλίου περιστροφῇ VIII 1114, 17 sq.

περιτιθέναι, circumponere: τῷ κόσμῳ σχῆμα περιθεῖναι σφαιρικόν V 350, 21 sq.; χειρολάβην τινὰ περιθεῖναι τῷ ἄκρῳ τοῦ κοχλίου Her. exc. 1126, 19.

περιτρέπειν, convertere, circumagere: pass. περιτρεπόμενον VIII 1030, 14. 29; περιτραπήσεται 1032, 28.

περιτροπή, *conversio*, VIII 1032, 32.

περιτρόχιον: vide ἄξων.

περιττεύειν, *abundare, pleniorum esse*: (πρότασις) περιττεύουσα ἐπιτάγματι VII 648, 2; *conf.* περισσός.

περιφέρεια, *circumferentia circuli*, III 54, 9 sq.; IV 270, 6 sq. *cet.* — *circumferentia* (i. e. *pars totius circuli circumferentiae*), *circuli arcus*: κύκλου περιφέρεια III 106, 25; 108, 9; 110, 7 *cet.*, vel eodem sensu simpliciter περιφέρεια 66, 12; 72, 13. 28; 108, 11; IV 236, 8 sq. *cet.*; saepe etiam post articulum cum litteris geometricis περιφέρεια omittitur: συναμφοτέρος ἢ ΒΑΔ τῆς ΑΓ μείζων VI 478, 4 sq.; κείσθω τῆ ΑΓ ἴση ἢ ΓΕ 478, 6; ἐπεὶ οὖν ἢ ΘΑ τῆ ΘΔ ἴση ἐστίν III 132, 22, ac similiter passim. — περιφέρεια ἄλογος, ἄσύμμετρος, ῥητή: vide singula adiecliva.

περιφέρειν, *circumferre*: *pass.* περιενηχθῶ VIII 1084, 15; περιενεχθῆ 1094, 25; περιενεχθέν V 388, 23; 390, 21. 27; 394, 25; 396, 24; 408, 24.

περιφορά, *conversio*: ἐν μιᾷ περιφορᾷ κόσμου VI 598, 16, *item* *omisso κόσμου* 594, 32; 596, 2. 7. 9; 598, 3. *Synonymum* est περιστροφή. — *motus puncti in linea quae movetur procedentis* IV 234, 16; 236, 4; 272, 5.

περόνη, *fibula*, III 166, 9; 167, *adn.* 2.

πῆ, *aliquatenus, aliqua ex parte*, III 84, 25.

πῆγμα, *iugum, margo sulciendae machinae inseruiens*: ἐν ἀκινήτῳ τινὶ πῆγματι *Her. exc.* 1146, 23 sq.; ἢ χελώνη πῆγμα ἐστίν *cet.* 1130, 12. *Synonymum* est διάπηγμα.

πηγνύναι. *perf. act. sensu intransitivo compactum esse, firmum esse*: πλινθίων πεπηγός III 56, 18.

πίεσις, *pressio*: πρὸς τὰς μυρταφικὰς πιέσεις *Her. exc.* 1122, 8.

πιθανολογεῖν, *probabilitatis rationem sequi*: πιθανολογήσας *Anon.* 1164, 18.

πιθανός, *credibilis, probabilis*: πιθανὸν ἦν τὸ λέγειν VI 524, 30.

πίπτειν, *cadere*: (τὸ σημεῖον) μεταξὺ πίπτει τῶν Θ Ρ III 34, 24, *similiter* 34, 25; 36, 15. 22; 38, 2 *cet.*; τῆς ΖΚ καθέτου μεταξὺ τῶν Η Θ πιπτούσης V 374, 10 sq.; (κύκλον) διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ (*scil. alterius circuli*) πίπτοντα VIII 1092, 13. — *incidere in aliquid, referrī ad aliquid*: τὰ καὶ εἰς χρεῖαν δυνάμενα πσεῖν μηχανικῶν VIII 1046, 26 sq. — *Sequitur formarum conspectus*: πίπτει III 34, 24. 25; 36, 22; 38, 2; 46, 4. 16; V 450, 5 *cet.*, πίπτουσιν 328, 28; πίπτῃ IV 216, 4, πίπτωσιν VII 704, 4; πιπέτω V 446, 3 *cet.*; πίπτειν III 36, 15; 148, 4 *cet.*; πίπτοντα (*masc.*) VIII 1092, 13, πιπτούσης V 374, 44, πιπτούση VI 648, 5, πίπτον III 38, 10, πίπτοντος 48, 6; πσεῖται IV 222, 9, πσεῖνται 210, 4 *cet.*

πιστεύειν, *credere, cum dat.*: πιστεύοντας IV 254, 23. — *pass.* πεπιστευμένοι (αἱ μέλισσαι), *quae sibi dignae habitas sunt, cum inf.* V 304, 18.

πλάγιος, *obliquus*: τῶν πλαγιωτέρων ἀναφερομένων (δωδεκατημορίων τοῦ ζφδιακοῦ) VI 614, 5 sq. *Conf.* ὀρθός. — *transversus*: ἢ πλαγία πλευρά sectionis conicae IV 282, 20, eadem brevius ἢ πλαγία 282, 17; VII 962, 17. 20; VIII 1078, 16; 1079 *adn.* 2. *Conf.* Ἀρθρον. conic. 4 *propos.* 12 et 13 *extremis demonstrationibus*, Klügel, *Mathem. Wörterbuch* vol. III p. 20, Chasles loco p. 1079 *adn.* 2 *citato*.

πλάσσειν, *figere, formare*: πλάσσεται ἢ ἁρμονικῆ μεσότης III 70, 3 sq.

πλάτος, *latitudo spatii adiacentis (in constructione hyperbolae)* VII 956, 18; τὸ τῆς σκιᾶς πλάτος VI 554, 17 sq.; 556, 40.

πλατύς, *latus*: ἐνατομῆ πλατεῖα VIII 1062, 13 sq.

Πλάτων Atheniensis, *philosophus*: καθά φησιν ὁ θεϊότατος Πλάτων III 86, 21; 87 *adn.* 2; τὰ παρὰ τῷ θεϊοτάτῳ Πλάτωνι πέντε σχήματα (*scil. polyedra regularia*) V



352, 44 sq.; τῶν ε' σχημάτων τούτων ἂ δὴ καὶ πολύεδρα καλεῖται V 468, 42 sq.; eadem brevius τὰ καλούμενα ε' σχήματα 358, 24 sq., ταῦτα τὰ ε' σχήματα 360, 28, τὰ στερεὰ ταῦτα 360, 29, τὰ ε' σχήματα 362, 48; 410, 24 sq.; 412, 4; 452, 43 sq., τὰ καλούμενα πολύεδρα 352, 40, τὰ πέντε πολύεδρα III 432, 4.

πλεκτοειδής, tortilis, ἐπιφάνεια IV 262, 48 sq.; 270, 22. Conf. Chasles, *Aperçu* p. 29 sq. edit. II Paris.

πλεονάζειν, abundare, abunde occurrere: πλεονάζουσιν VII 652, 4.

πλεονάξιος V 308, 16.

πλευρά, latus trianguli III 404, 48. 20; 406, 41 cet.; saepe etiam post articulum cum litteris geometricis hoc vocabulum omittitur, velut 404, 22 sq. cet.; αἱ περὶ τὴν κοινὴν (τῶν τριγώνων) γωνίαν πλευραὶ 72, 24 sq. — latus parallelogrammi III 428, 41 cet., trapezii IV 240, 4, pentagoni (et omisso quidem vocabulo πλευρά, ac perinde in lateribus reliquorum polygonorum passim) 454, 3 sq., hexagoni 452, 24 sq.; 454, 3. 22; 456, 2; 482, 46 cet., decagoni 452, 22; 454, 5 sq. 23 cet., cuiuscunque polygoni V 346, 22; 398, 4. 6; 402, 48; 404, 47 cet. — latus pyramidis III 444, 24, cubi 446, 28; V 436, 2; 440, 6 cet., octaedri III 450, 8; V 444, 8, dodecaedri 442, 13, icosaedri 422, 32; 424, 2; 436, 22 sq., polyedrorum omnino 304, 27 sq.; 306, 6; 354, 42; 354, 26 — 358, 48. — latus cylindri V 394, 40, conii VII 674, 47; 922, 26. — circumferentia sive latus trianguli sphaerici VI 476, 48. 20. 24. 27; 480, 2. — superficies alterutra tympani VIII 442, 22 (synonymum est ἐπιφάνεια). — πλευρὰ ὀρθία, πλαγία, πλευραὶ ἀνισοπληθεῖς, ἰσάριθμοι, ἰσοπληθεῖς: vide singula adiectiva.

πληγή, percussio, Her. exc. 4422, 24; 4424, 2.

πληθος, multitudo, II 2, 6. 48; 4, 9 cet.; accus. absol. τὸ πλήθος IV 270, 20; append. ad VII 648, 6

(conf. ἀριθμός); τῷ πλήθει Anon. 4428, 44. 45; πλήθη VII 644, 29.

πληκτοειδής IV 262, 48\*; 270, 22\*.

πλήν cum gen. III 406, 40; VII 802, 44; πλήν εἰ μὴ IV 254, 8 sq. 48.

πλήσσειν, percussio: πλησσομένου τοῦ σφηνός Her. exc. 4422, 49.

πλινθίον, margo, tabula: πλινθίον πεπηγός III 56, 48. — laterculus tabulae, die Rubrik einer Tabelle, III 400, 22. 26. 29; 404, 3. 48.

πνεῦμα, spiritus per machinas spiritales efficiens motus quosdam corporum: διὰ πνευμάτων φιλοτεχνούσιν VIII 4024, 25 sq.

πνευματικά, spiritalia, ab Herone scripta VIII 4024, 26.

ποδαπός, unde ortus, qualis, VII 678, 27.

πόθεν ὅτι οὐχί, quid impedit quominus, VI 538, 3; 540, 22 sq.

ποιεῖν, facere: δῆλον ποιεῖ μὴ νενοηθέναι τὸ πρόβλημα III 48, 4.

— efficere rectam, sectionem, angulum, qualemcunque figuram geometricam: διήχθω ἡ ZΘK ποιούσα ἴσην τὴν ΘΚ τῇ ΑΑ III 60, 6; (εὐθεῖαι) ἴσας γωνίας ποιούσαι 484, 44; τὰ τρίγωνα τὰ ποιούντα τὰς τοῦ πολυέδρου γωνίας 454, 30 sq.; ἐκβληθέντα τὰ δι' αὐτῶν (τῶν σημείων) ἐπίπεδα ποιεῖτω κύκλους τοὺς ΑΒΓ ΔΕΖ 448, 5—7; πάντες μὲν οἱ ἐλάσσονες τοῦ τετραπλασίου λόγου ποιούσιν τὴν τοιαύτην τομὴν μεταξὺ τῶν Ρ Θ, πάντες δὲ οἱ μείζονες τοῦ πενταπλασίου ποιούσι τὸ σημεῖον τῆς τομῆς μεταξὺ τῶν Ρ Τ 38, 4—7; (αἱ εὐθεῖαι) τομὴν ποιήσουσιν IV 254, 45; (τὸ ἐπίπεδον) ποιήσει τομὴν ΑΒΓΔ μέγιστον κύκλον III 482, 47, similiter VIII 4054, 26 sq. cet. — efficere constructione: κύβον κύβου διπλασίονα ποιῆσαι III 58, 5; ποιεῖν δοθεῖσαν τὴν ΕΖ νέουσαν ἐπὶ τὸ Β VII 782, 6 sq. — efficere in proportione: ποιήσας ὡς μὲν τὴν ΚΘ εὐθεῖαν πρὸς τὴν ΘΣ, οὕτως τὴν ΘΣ πρὸς τὴν ΘΤ, ἐποίησεν ἐν τῷ αὐτῷ λόγῳ καὶ τὴν ΤΘ πρὸς τὴν ΘΦ III 34, 9—44, similiter 44, 46; 68, 44; 50, 2 cet. — efficere,

id est *demonstrare* id quod propositum est: *προβάλλεται τι ποιῆσαι* III 80, 5; *ἀποδείξῃ τὸ Z σημεῖον ποιῶν τὸ πρόβλημα* 106, 3; ἡ EZ ἄρα ποιεῖ τὸ πρόβλημα VII 784, 7 sq., similiter 784, 10. 13; *δέον ἔστω ποιεῖν τὸ πρόβλημα* 798, 21; τὸ ΔEZ (ἡμικύκλιον) ποιεῖ τὸ πρόβλημα 800, 6; 802, 2, similiter 802, 4 sq. 9 sq. 11; *γραμμῆς μέρος ποιεῖ τὸν τόπον* 1006, 2 sq., similiter 1008, 8 sq.; 1012, 23 sq.; 1014, 17. 24. — *efficere addendo*: *δέκα ἑκατοντάδες μετὰ τῶν ιζ' δεκάδων ποιῶσι μυριάδας ἑνναπλῆς δέκα* II 20, 17 sq. — *efficere multiplicando*: *αἱ μυριάδες ρ' ἐπὶ τὰς μονάδας 5 γενόμεναι ποιῶσιν μυριάδας 5 διπλῆς* II 2, 10—12, similiter 2, 10; 6, 3. 4. 24; 10, 13 cet. — *efficere dividendo*: *μερισθέντα τὰ λζ' εἰς τὸν δ' ποιεῖ τὸν ἐκ τοῦ μερισμοῦ θ'* II 20, 20 sq. — *med. efficere, comparare*: *τὴν Θ ποιησώμεθα, ὥστ' εἶναι ὡς τὴν Γ πρὸς τὴν Θ* cet. III 78, 10 sq., ubi aut librorum scriptura *πορισώμεθα restituenda* aut *ποιήσομεν* scribendum esse videtur. — *med. facere cum obiecto suo pro simili verbo positum*: *ποιούμενοι τὴν δεῖξιν* III 46, 20; *τὴν ἀπόδειξιν ποιήσασθαι* 34, 6; *ἐποιοῦντο τὰς ἀποδείξεις* V 412, 1, item *ποιεῖται* VI 518, 19, *ἐποιήσατο* 520, 5; *ποιησώμεθα τὴν τε κατασκευὴν καὶ τὴν ἀπόδειξιν* VIII 1056, 31 sq.; *τὴν κατασκευὴν πεποιήνται* III 56, 3; *τὴν ἀνάλυσιν πεποιήται* 56, 4 sq.; *πεποιήμαι τὸν λόγον* VI 548, 18; *ποιούμενοι τὴν μετάβασιν* III 84, 8 sq.; *τὰς ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις ποιεῖται* VI 522, 31; 523 adn. 2, ac similiter passim; *τοῦ κύκλου ἀνωμάλως τὰς ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις ποιουμένου* 536, 28 sq.; (*ὅταν τὸ τύμπανον*) *μίαν ἀποκατάστασιν* vel *plures ἀποκαταστάσεις ποιήσεται* VIII 1104, 12 sq. 14. 18. 21 sq.; 1114, 15, item *ποιεῖται* 1104, 23, *ποιήσεται* 1114, 21. — *hæretica formæ verbi occurrunt* Pæce: *ποιεῖ* II 2, 40; 6, 3. 24; 40, 13; 42, 16; III 78, 4; VI 528, 41 cet., *ποιῶσι* II 6, 8; 24, 19. 21. 22; III 70, 6 cet.; *ἐὰν ποιῶ* VII 686, 9; 692,

41; 936, 25, *ποιῆ* 804, 21, *ποιῶμεν* V 454, 23 cet.; *ποιεῖτω* IV 262, 9; VII 800, 4; VIII 1054, 26; *ποιεῖν* III 124, 2 cet.; *ποιῶντες* III 80, 4, *ποιούσης* IV 182, 11, *ποιῶσαν* 282, 24, *ποιῶσαι* VII 718, 17, *ποιούσας* II 6, 4, *ποιῶν* VII 700, 15; 702, 8, *ποιούντων* 780, 7 cet. cet.; *ἐποίησεν* VII 682, 12; *ποιήσωμεν* III 68, 14 cet.; *ποιήσαι* 122, 15 cet.; *ποιήσας* 44, 16, *ποιήσαντες* VIII 1112, 20; *ποιήσει* III 134, 18; 142, 16 cet., *ποιήσομεν* III 66, 14; VIII 1072, 3, *ποιήσουσιν* III 140, 9 cet.; *ποιητέον* VII 654, 25; passivi forma una occurrit *πεποιήσθω* III 50, 2 cet., synonyma frequentiori illi *γεγενήσθω*; reliquas passivi formas supplet ipsum *γίνεσθαι*, quod vide.

*ποίησις*, *pertractatio*: *μετὰ τὴν τῶν κοινῶν στοιχείων ποίησιν* VII 634, 4 sq.

*ποικίλος*, *varius*, VIII 1026, 7, (*γραμμαι*) *ποικιλώτεραν ἔχουσαι τὴν γένεσιν* III 54, 18 sq.; IV 270, 15, *ποικιλώτεραι* 270, 19.

*ποιῖος*, *qualis*: *ποιῶν εὐθειῶν* III 70, 1; *ἐν ποίᾳ γωνίᾳ* VIII 1054, 2.

*πόλεμος*, *bellum*, VIII 1024, 17.

*πολεύειν*, *versare*: *τὰ ἄκρα (τοῦ κοχλίου) ἐν στρογγύλοις τμήμασι πολενόμενα* Her. exc. 1128, 20 sq.

*πολιτεία*, *respublica*, ἡ ἐν μελίσσαις, V 304, 14 sq.

*πολλάκις*, *sæpe*, III 48, 9.

*πολλαπλασιάζειν*, *multiplicare*: *πολλαπλασιάζωμεν* II 22, 5; *πολλαπλασιάσαι* 18, 24; *πολλαπλασιάσαντα* 2, 3. 17; 4, 23; 6, 11; pass. *πολλαπλασιαζόμενος* III 100, 20; *πεπολλαπλασιασθῶσαν* II 26, 7; *πεπολλαπλασιασμένων (ἀριθμῶν)* 28, 16; *πολλαπλασιασθῆναι* 18, 27; *πολλαπλασιασθέντα (τὸν στίχον)* 24, 27; 28, 27, *πολλαπλασιασθέντες (οἱ πυθμένες)* 6, 2, *πολλαπλασιασθεῖσαι (μυριάδες)* 24, 23.

*πολλαπλάσιος*, *multiplus*: *κατὰ τοὺς πολλαπλάσιους λεγομένους λόγους* III 78, 19; *εἰς τοὺς ἰσάκεις πολλαπλάσιους (λόγους)* 80, 10 sq.; *οἱ ἀκόλουθοι πολλαπλάσιοι (λόγοι)* 90, 4; similiter passim.



πόλος, *polus sphaerae*, VI 528, 25 cet.; ὁ δὲ τῶν πόλων τῆς σφαιράρας (κύκλος) VI 474, 8, similiter 506, 24; ὁ *ΑΒΓΔ* ἄρα ἤξει καὶ διὰ τῶν πόλων III 132, 18; κύκλοι διὰ τῶν πόλων τῆς σφαιράρας VI 518, 17 sq.; 520, 3, ac similiter passim; ἡ διὰ τῶν πόλων τῆς σφαιράρας θέσις (κύκλου) 520, 12 sq. 32; 522, 2. 6 sq. 17 cet.; αἱ γὰρ τρεῖς (περιφέρειαι) αἱ *ΑΣ ΑΚ ΑΤ* ἴσαι ἀλλήλαις εἰσὶν διὰ τοῦ πόλου 482, 4 sq. — *polus segmenti sphaerae* V 382, 22—27. — *circa polum in sphaera circulus describi dicitur*: ἔστω ἐν σφαίρα μέγιστος κύκλος ὁ *ΚΛΜ* περὶ πόλον τὸ *Θ* σημεῖον IV 264, 8 sq.; γεγράφθω περὶ πόλον τὸν *Θ* διὰ τοῦ *Ο* περιφέρεια ἡ *ΟΝ* 266, 12 sq.; περὶ τοὺς αὐτοὺς πόλους III 136, 22 sq. — *polus circuli*: κύκλοι τοὺς αὐτοὺς πόλους ἔχοντες τῆ σφαίρα VI 518, 26 sq.; ἔστω τοῦ *ΑΒΓ* κύκλου πόλος ὁ *Δ* 492, 4, πόλος ἐστὶν τὸ *Δ* τοῦ κύκλου 496, 5, ac similiter passim; ὁ πόλος τῶ *Δ* καὶ διαστήματι ἐνὶ τῶν *ΔΕ ΔΗ* κύκλος γραφόμενος 494, 6 sq., similiter 496, 1 sq.; 502, 7—10. 20 sq.; ἡ διὰ τῶν πόλων (τῶν κύκλων) ἀγομένη (εὐθεία) III 136, 23 sq.; specialiter ὁ πόλος vel οἱ πόλοι τῶν παραλλήλων VI 480, 11 sq.; 482, 24; 486, 25 sq.; 506, 11 sq.; 602, 2. 4; 604, 6 cet.; ὁ πόλος τοῦ ὀρίζοντος 594, 29 sq. 32 sq.; 596, 6 cet. — ἐκ πόλου εἰσὶν τοῦ *ΜΝ* κύκλου circumferentiae ex polo sphaerae ad eum circumlum ductae VI 482, 18; similiter ἡ *ΘΑ* (περιφέρεια) τῆ *ΘΔ* ἴση ἐστὶν (ἐκ πόλου γάρ) III 132, 22; itaque ἡ ἐκ τοῦ πόλου dicitur recta quae eiusmodi circumferentiam subtendit IV 266, 16; V 382, 22 sq.; 383 adn. 2; ἐκ πόλου δέ (ἐστὶν) ἡ *ΚΒ* 382, 26 sq. — *polus conchoidis Nicomedae* IV 244, 16; 246, 9.

πολύ adverb.: vide πολύς.

πολύγωνον, *polygonum*, V 396, 16. 22. 24; 398, 4. 10; 402, 18 cet.; maxime *polygonum regulare* 308, 17. 22. 24; 310, 16. 17. 21. 23 cet.; Anon. 1158, 7. 8. 9. 13. 17. 18. 20. 21; 1160, 8; 1162, 23; τὰ ἐγγραφό-

μενα τοῖς κύκλοις ἢ περιγραφόμενα ὅμοια πολύγωνα V 336, 21 sq.; πολύγωνα ἄνισα καὶ ἀνόμοια 358, 20; πολύγωνον ἀρτιόπλευρον, ἰσογώνιον, ἰσόπλευρον, τεταγμένον: vide *singula adiectiva et τάσσειν*.

πολύγωνος, *multos angulos, itaque multa latera habens*: πολύγωνα σχήματα V 316, 22; 352, 2, quae saepius πολύγωνα simpliciter vocantur (vide πολύγωνον); ἐπίπεδα πολύγωνα 360, 29; τὸ πολυγωνότερον, scil. σχῆμα, 306, 26; 308, 4; 362, 1; ἐπὶ τῶν πολυγωνοτέρων (σχημάτων) 306, 22; εὐθύγραμμον πολυγωνότερον 470, 4; τὸ πολυγωνότερον, scil. πολύγωνον, 308, 8. 11. 13, similiter Anon. 1138, 4. 8.

πολύεδρον, *polyedrum*, V 354, 13 — 362, 2 passim; Anon. 1164, 3. 4. 5. 12; maxime *polyedrum regulare* III 154, 19; 162, 5. 19; V 352, 10; τὰ πέντε πολύεδρα III 132, 1 (conf. Πλάτων). — πολύεδρα Archimedeae: vide *Ἀρχιμήδης*.

πολύεδρος, *multas bases habens*: σχήματα πολύεδρα V 354, 12; στερεὸν πολύεδρον Anon. 1162, 19; 1164, 7. 8. 13; τὸ πολυεδρότερον, scil. σχῆμα, V 360, 25; 468, 13.

πολυπλασιασθῆναι II 18, 27\*. Vide *πολλαπλασιάζειν*.

πολύπλευρον, *polygonum*, V 332, 16; 334, 3. 14. Conf. ἰσόπλευρος et ἰσογώνιος.

πολύπλευρος, *multa latera habens*: ἐπὶ τετραπλεύρου — καὶ ἐπὶ τῶν ἔτι πολυπλευροτέρων III 118, 14 sq., similiter 126, 16.

πολυπλήθεια, *magna multitudo*, VII 652, 13.

πολύς, *multus*, IV 236, 1; 270, 19 cet.; πολλὰ καὶ μεγάλα VIII 1022, 3 sq.; οἱ πολλοί V 412, 4 cet. — καθολικώτερον πολλῶ IV 178, 12; peculiariter in conclusione a fortiori: πολλῶ ἐλάσσων III 52, 28, πολλῶ μείζων 110, 24, πολλῶ μᾶλλον μείζων 112, 4 sq., ac similiter passim. — πολὺ μᾶλλον V 304, 17; VI 548, 24; 550, 1; πολὺ πλεόν V 352, 9. — comparativi formas enotavimus has: πλείων IV 270, 25;

VI 536, 13, πλείονος VI 536, 20. 29, πλείονι 534, 9; 536, 1. 8; 538, 1, πλείους II 10, 34; 16, 18, πλειόνων III 54, 14; IV 270, 10, πλείον V 306, 27. 31, πλέον 308, 1, διὰ πλειόνων III 40, 47; 70, 15; VII 644, 8, πλείω III 120, 9 cet. cet.; adverb. πλείον VIII 1064, 6, πλέον V 352, 9. — πλείστος V 304, 12 cet.

πολύσπαστον, polyspastum, Flaschenzug, moufle, VIII 1060, 8; Her. exc. 1116, 13; 1118, 23—1122, 5; 1130, 15; 1132, 22; 1134, 5.

πολύχυτος, diffusus, late patens, VII 652, 6.

πολυχώρητος, magnam aream continens: τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων πολυχωρητότερος ὁ κύκλος Anon. 1138, 1 sq.; 1139 adn. 1.

πορίζειν, suppeditare, viam porismatis demonstrandi invenire, VII 650, 7. 22; πορίζοντων 650, 24. — med. comparare, construere: τὴν Θ πορισώμεθα, ὥστ' εἶναι ὡς τὴν Γ πρὸς τὴν Θ cet. III 78, 10 sq. (ex librorum scriptura); δυνατόν καὶ στερεὰ θεωρήματα πορίσασθαι Schol. 1173, 30 sq. — pass. πεπόρισται ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ ΑΝΔ γωνία VIII 1086, 14; τοῦτο ἡμῖν οὕτω πεπόρισται Anon. 1164, 20; συζυγῶν διαμέτρων ἑλλείψεως πορισθειῶν VIII 1082, 1; 1083 adn. 1. Conf. proxima vocabula usque ad ποριστός.

πόρισμα, porisma, quid sit, variis rationibus explicatur VII 650, 19 — 652, 12; πορίσματα Εὐκλείδου: vide Εὐκλείδης.

πορισμός, actio comparandi vel inveniendi rationem qua porisma demonstratur, VII 650, 19.

ποριστικός, aptus ad comparandum cet.: (γένος ἀναλύσεως) ποριστικὸν τοῦ προταθέντος VII 634, 25 sq.

ποριστός, qui comparari, inveniri potest: εἴαν τὸ ὁμολογούμενον δυνατόν ἢ καὶ ποριστόν VII 636, 10 sq.; δυνατόν ἢ ποριστόν Schol. 1187, 5.

ποσάκις, quotiens, VI 474, 10; 594, 30.

ποσαχῶς, quotupliciter, quot

modis, III 30, 15; VII 636, 16; 676, 10.

πόσος. plur. quot: κατὰ πόσα σημεῖα VII 676, 13. 14.

ποσός. κατὰ ποσόν, aliquantulum, VII 678, 1.

πότε, quando, III 30, 15; VII 636, 15.

ποτέ, aliquando, IV 254, 9; VIII 1030, 24 cet.; αἰεὶ ποτε VII 922, 22; πότερόν ποτε VI 540, 26; τί ποτε VIII 1030, 8 cet.; ποτέ μὲν — ποτέ δέ III 36, 1 sq.; 38, 10; VI 540, 23.

πότερον, utrum, sequente ἢ, an, VI 540, 26—31; VII 786, 32 sq.

πότερος, uter, VII 784, 14; 802, 12.

ποῦ, ubi, VIII 1060, 4.

πού, alicubi, VIII 1026, 10; forte, nescio an, V 304, 7.

πραγμα, res, IV 254, 1.

πραγματεία, tractatio, disputatio, VI 600, 7. 27; VII 636, 29. — disciplina, scientia, VII 676, 28; VIII 1030, 10; ἡ κεντροβαρική πραγματεία 1028, 29 sq.; 1030, 7; 1034, 1; ἡ περὶ ὑδρείων πραγματεία 1070, 2.

πραγματεύειν, arte et scientia tractare: τὰ ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου πεπραγματευμένα περὶ τούτων συντάγματα VI 632, 24 sq.

πρεσβύτερος, maior natu, VII 672, 12.

πρίσμα, prisma, Anon. 1164, 2.

πρό, ante: πρὸ πάντων III 38, 14; peculiariter adhibetur ad citandum theorema supra scriptum: τὸ πρὸ αὐτοῦ VI 506, 22; 508, 7; Schol. 1174, 8; πρὸ ἐνός V 334, 7; 376, 5; 386, 3, τὸ πρὸ ἐνός VII 884, 26; πρὸ δύο V 334, 11, πρὸ δυοῖν 396. 3; πρὸ τριῶν 332, 26 cum adn.; 334, 2.

προάγειν, producere rectam: ἀπὸ τῆς OP εὐθείας προήχθω ἐν τῇ κυρτῇ τοῦ τυμπάνου ἐπιφανείᾳ ἢ ΡΣ VIII 1112, 8—10. — promovere, augere: προάγουσα (τὰς τέχνας) VIII 1028, 1.

προαιρεῖσθαι, suscipere, instituere, cum inf.: προαιρῆται Her. exc. 1124, 22 (ubi ὁπόσ' ἂν τις προαιρῆται brevius dicta sunt pro εἰς ὁπόσ' ἂν τις προαιρῆται διελεῖν); προελόμνοι 1118, 15.

προανατέλλειν, prius oriri: προανατέλλει (c. gen.) VI 628, 5. 8; ὁ ἥλιος προανατεταλώς ἔσται 552, 25 sq.

προαποδεικνύναι, prius demonstrare: προαποδέδειχται VII 740, 4; διὰ τὸ προαποδεδειγμένον VI 648, 10. Conf. προδεικνύναι.

προβαίνειν, procedere: προβήσεται ἢ ἀπόδειξις VI 536, 6, οὐ προβήσεται 552, 5 sq.

προβάλλειν, protendere, proponere: πρόβλημα ἀξιοῦσι καλεῖν ἐφ' οὗ προβάλλεται τι ποιῆσαι III 30, 4 sq.; τὸ προβαλλόμενον VII 650, 18; similiter: ἀπειρώς προβάλλων, propositionem problematis imperite enuntians III 30, 46 sq. — dubia est significatio ducere rectam: ἐὰν ἡ κύκλος ὁ ABΓ, καὶ δύο προβληθῶσιν αἱ JB JΓῖσαι οὖσαι, ἡ δὲ BΓ ἐφάπτεται cet. VII 842, 25 sq., ubi potius προσβληθῶσιν legendum esse videtur.

πρόβλημα, problema, quid sit et qua ratione a theoremate et porismate differat, VII 650, 16—20, et conf. III 30, 3—24; προβλήματα ἐπίπεδα, στερεά, γραμμικά, κωνικά, ἀδιόριστα: vide haec adiectiva. Praeterea ea vox his locis occurrit: III 34, 2; 48, 4. 8; 54, 4 — 56, 8; 62, 16; 68, 17; 80, 19; 104, 44; 106, 3. 7; 168, 4; IV 256, 1. 3; 270, 4 — 272, 11; 274, 3; 276, 32; 278, 18; 298, 9; 302, 13; VI 542, 22; 544, 9; 546, 5; 528, 7; 592, 18; VII 634, 7; 636, 14. 16; 640, 27; 646, 21; 648, 20; 650, 9. 11. 13; 670, 9. 15; 704, 9; 706, 13; 714, 13; 720, 22; 724, 10; 728, 12; 740, 4. 15; 742, 4. 19; 744, 6. 20; 746, 11; 748, 1. 15; 750, 4. 16; 752, 10. 22; 756, 6. 27; 760, 6; 766, 14; 768, 4; 770, 24; 776, 22; 778, 6; 782, 3. 18; 784, 8. 10. 13. 19; 796, 7; 798, 19. 21; 800, 6; 802, 2. 5. 10. 11; 806, 28; 808, 13; 830, 8. 30; 834, 7; 836, 4. 28; 838, 16; 844 adn. 4; 848, 3. 27; 906, 4. 5. 12; 918, 19; 958, 1. 9; 960, 9; 986, 19. 24. 27; VIII 1022, 2; 1056, 30; 1064, 7. 9; 1070, 7; 1072, 30. 31; Schol. 1179, 15. 17. — Numeri problematum quae sunt in

analyticis Apollonii libris afferuntur VII 644, 9. 15; 648, 7. 14 sq.; 770, 11. 18; 820, 18. 21; 852, 13 sq.

προβληματικός, ad problema pertinens: προβληματικὸν γένος (ἀναλύσεως) VII 634, 26; 636, 8; προβληματική, scil. τέχνη, Schol. 1187, 2. 4.

προγίνεσθαι, prius fieri: ἡ προγεγενημένη νύξ (ἡμέρας) VI 530, 13, similiter ἡ προγεγενημένη δύσις 532, 10, ἀνατολή 532, 10 sq. cet. — προγεγενημένη, scriptura corrupta, IV 300, 22: vide append. ad h. l.

προγράφειν, prius scribere, antea demonstrare, praemittere demonstrationem (conf. προδεικνύναι): χωρὶς ὧν αὐτὸς προγράφειν ἤναγκάσθη VII 676, 25; δείξομεν τοῦτο προγράψαντες πρότερον τὰ εἰς αὐτὸ λαμβανόμενα V 334, 24 sq.; προγράψας ὅσα συντείνει πρὸς τὰς ἀποδείξεις αὐτῶν λήμματα VI 558, 11 sq., similiter προγράψαντες V 362, 20, προγράψομεν 316, 24 sq. — pass. praes. προγράφεται τὰδε III 132, 2; IV 190, 26; V 412, 6 sq.; VI 560, 20; 568, 17, προγράφεται (πρόβλημα) VII 646, 14; VIII 1084, 8; προγραφόμενος passim, velut τῶν προγραφομένων V 426, 13. — perf. προγέγραπται IV 276, 4; 288, 14; 290, 15; V 384, 12 cet.; τῇ προγεγραμμένη ἀποδείξει χρῆσθαι VI 552, 10; τῆς μιᾶς πτώσεως προγεγραμμένης τῆςδείξεως VII 984, 1sq.; κατὰ τὸν προγεγραμμένον τρόπον 984, 4 sq.; ἀπῆχται εἰς τὸ προγεγραμμένον VIII 1080, 22 sq.; ἐκ τοῦ προγεγραμμένου V 342, 31 sq.; τὸ προγεγραμμένον λῆμμα VII 742, 30; διὰ τὸ προγεγρ. λῆμμα 744, 7 sq.; 758, 14; 788, 2; 894, 8 sq.; διὰ τῶν προγεγραμμένων λημμάτων IV 282, 5; διὰ τὸ προγεγραμμένον IV 200, 4. 23; VII 708, 9. 17; 716, 34; 720, 16; 762, 4; 828, 27 sq.; 884, 16; 886, 21 sq.; 888, 22 sq.; 892, 20 sq.; 914, 21 sq.; 960, 1; 976, 19; 977 adn.\*; 986, 2; τούτων προγεγραμμένων IV 300, 21; V 348, 1; διὰ τῶν προγεγραμμένων III 80, 7; κατὰ τὰ προγεγραμμένα IV 226, 4; κατὰ τὰ αὐτὰ τοῖς προγεγραμμένοις VII 982,

4 sq.; ὁμοίως τοῖς προγεγραμμένοις IV 258, 3; VI 594, 24; VII 882, 15; συμφώνως τοῖς προγεγραμμένοις II 24, 80. — aor. τὰ ὑπ' ἐκείνου προγραφέντα III 54, 1 sq.; τούτου προγραφέντος VI 588, 10, τούτων προγραφέντων V 332, 12; προγραφέντος τόπου τοῦδε VII 1006, 3, προγραφέντων τῶνδε III 72, 7 sq. — fut. προγραφήσεται λημματίον τόδε VI 586, 19. — *proponere figuram aliquam*: ἐπὶ τοῦ προγεγραμμένου τριγώνου VI 542, 11 (nisi forte ὑπογεγραμμένου legendum est: vide ὑπογράφειν).

*προδεικνύναι*, *prius demonstrare*: ὡς προεδείξαμεν III 146, 23; προδείξαντα (acc. sing.) VI 530, 31. — *pass.* τούτο γὰρ προδέδειχται II 4, 11; ταῦτα γὰρ πάντα προδέδειχται 24, 24; ὡς προδέδειχται III 120, 16, ac similiter *passim*; ἐκ τοῦ προδεδειγμένου θεωρήματος IV 242, 9; ἐκ τῶν προδεδειγμένων III 74, 18; 136, 15 cet.; ὁμοίως τοῖς προδεδειγμένοις 92, 15; τούτου προδειχθέντος VIII 1086, 16; διὰ τὸ προδειχθέν ἰσ' θεωρήμα IV 222, 7 sq.; διὰ τὸ προδειχθέν III 78, 9; IV 248, 21 cet.; διὰ τὰ προδειχθέντα III 142, 11. — *Synonyma fere sunt* προγράφειν, προδιδάσκειν, προθεωρεῖν, προλαμβάνειν.

*πρόδηλος*, *manifestus*, V 350, 26; *πρόδηλον*, scil. ἐστὶ, II 18, 23; IV 250, 26; 258, 16; V 362, 3; *πρόδηλον καθέστηκεν* VI 536, 34.

*προδήλωσις*, *praevia explicatio*, VII 674, 21.

*προδιαλαμβάνειν*, *prius disserere*: *προδιαληψόμεθα* V 352, 6.

*προδιαστολή*, *praevia distinctio*, VII 686, 15.

*προδιδάσκειν*, *prius docere, exponere*: *προδιδαχθέντος τοῦδε*, III 122, 23 sq.

*προδύνειν*, *prius occidere*: τὸ Δ τοῦ Ε' προδύνει VI 628, 9; *προδυνούσης τῆς ΚΣ περιφέρειας* 632, 11.

*προεκτιθέναι*, *προεκτεθειμένου* II 18, 23\*.

*προεπίνοια*, *praevia cogitatio*, Her. exc. 1118, 15.

*προέρχασθαι*, *progredi in quaerendo*: *προελθόντες* VII 686, 3. 9.

*προευρίσκειν*, *antea invenire*: αἱ προευρεθεῖσαι τῆς ἐλλείψεως διαμετροὶ VIII 1082, 4; 1083 adn. 1, et *conf.* 1082, 16.

*προέχειν*, *superare, abundare*: *προέχει τόπον ἕνα* VII 704, 5.

*προηγυῖσθαι*, *praevire, principie loco esse*: *μηχανικὴ προηγουμένη τῆς ἀρχιτεκτονικῆς* VIII 1024, 13; *τὰ προηγούμενα γεωμετρικῆς* 1026, 15 sq.; *τὰ προηγούμενα (τῆς ἀρχῆς τοῦ καρχίνου)* Schol. 1179, 14. — *peculiariter in ratione analytica τὸ προηγούμενον, id quod antecedit*, VII 684, 15, *item τὰ προηγούμενα* 684, 20 sq.

*προθεωρεῖν*, *prius demonstrare*: τούτου προτεθεωρημένου II 18, 23; VII 716, 31; 888, 9, τούτων προτεθεωρημένων IV 224, 12; *προθεωρηθέντος τοῦδε* III 88, 4; VII 716, 19; 718, 13 cet., *προθεωρηθέντων τῶν ἐξῆς δύο* 706, 14, τούτων προθεωρ. 708, 3.

*προκείσθαι*, *propositum esse*: ἡ ἀπόδειξις τοῦ προκειμένου προβλήματος III 34, 2, *περὶ τῆς προκειμένης κατασκευῆς* 34, 5, *τὴν προκειμένην ποιούσι μεσότητα* 94, 24, ac *similiter passim*; *δεικνύναι τὸ προκείμενον* 38, 12, *ἐφοδεύσας τὸ προκείμενον* 40, 19, *τὸ προκείμενον αὐτῷ συμβαίνει* 58, 10 sq., ac *similiter passim*; *προκείσθω* 132, 4. 44; 134, 3 cet. — *supra positum esse*: αἱ προκείμεναι μυριάδες II 24, 18; *ἐπὶ τῆς προκειμένης καταγραφῆς* III 126, 8 sq.

*προλαμβάνειν*, *prius sumere, prius demonstrare*: *προειλημμένου τοῦ τῆς περιφέρειας πρὸς τὴν εὐθείαν λόγου* IV 254, 21 sq.; *ταῦτα προελήφθη* Anon. 1156, 26; *προληφθέντος λημματίου τινός* 1150, 2, *προληφθέντος τούτου* 1150, 22, *ἐν τῷ πρώτῳ τῶν προληφθέντων* 1156, 3 sq.; *προληπτέα λημματίά τινα* 1144, 1 sq., *προληπτέον δι* cet. 1138, 3.

*πρόλαμψις* VI 554, 26\*.

*προλέγειν*, *prius dicere sive commemorare, praefari, praemittere*:

προειπεῖν III 52, 34; προειπών VI 520, 25. — pass. καθὸ προείρηται III 402, 2, ac similiter passim; ὁ προειρημένος, is de quo supra dictum est: τὸ προειρημένον πλήθος II 8, 5, περὶ τοῦ προειρημένου προβλήματος III 54, 4, τοὺς προειρημένους ὄχειτούς 58, 3 sq., τὸ προειρημένον 54, 23, ac similiter passim; διὰ τὸ προλεχθέν IV 246, 12.

προμανθάνειν, prius discere: ὡς προεμάθομεν III 144, 20.

πρόνοια, providentia: κατάτινα φυσικὴν πρόνοιαν V 304, 11, item γεωμετρικὴν 304, 26.

προοδεύειν, pass. procedere: οὐ προοδεύεται τὸ θεώρημα VI 612, 20.

προοίμιον, praefatio, VII 674, 22.

πρὸς c. gen. passivo verbi appositum: ἡξίωται πρὸς τῶν φιλοσόφων VIII 1022, 5. — c. dat. significat verticem in quem anguli crura concurrunt: ἡ πρὸς τῷ  $\mathcal{D}$  γωνία III 48, 7, ac similiter passim. — peculiariter locum significat ad curvam lineam vel superficiem: πρὸς θέσει κύκλου περιφερείᾳ, πρὸς θέσει περιφερείᾳ: vide sub θέσις p. 53<sup>a</sup>; πρὸς περιφερείᾳ τὸ  $\Theta$  IV 294, 9 sq.; πρὸς παραβολῇ IV 302, 12; πρὸς ὑπερβολῇ IV 274, 4; 282, 4. 16; 284, 18 sq.; 298, 17; 300, 4; 302, 9; πρὸς γραμμῇ IV 260, 4. 17; 262, 16. 23; 294, 10; πρὸς θέσει ἐπιφανείᾳ: vide sub θέσις p. 53<sup>b</sup>; πρὸς ἐπιφανείᾳ IV 258, 23; 270, 18. — τὸ πρὸς τῇ  $H\mathcal{J}$  εἶδος, in constructione hyperbolae, IV 278, 9. 14 sq.; 280, 16. — πρὸς c. accus.: πρὸς τὴν κατασκευὴν III 54, 14 sq.; IV 270, 11, ac similiter passim (conf. χρήσιμος). — πρὸς ὀρθάς: vide ὀρθός. — πρὸς θέσει τὴν  $B\Gamma$ : vide sub θέσις p. 52<sup>b</sup>. — in formula proportionis: ὡς ἡ  $K\Theta$  πρὸς  $\Theta\Sigma$ , οὕτως ἡ  $\Sigma\Theta$  πρὸς  $\Theta\mathcal{T}$  III 32, 12 sq., ac similiter pass. — iuxta, secundum: πρὸς τὸν δοθέντα λόγον III 56, 15 cet. — ad, super, differentiam significans: ἡ ὑπεροχὴ τοῦ ἀπὸ  $A\Gamma$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $\mathcal{J}\mathcal{I}$  IV 192, 14 sq., τὴν τῆς  $\mathcal{I}\mathcal{A}$  πρὸς  $H\mathcal{J}$  ὑπεροχὴν 192, 15 sq.

Pappus III tom. II.

προσάγειν, adducere: προσήχθω (ἡ  $P\Sigma$ ) VIII 1112, 9\*. — intrans. accedere, appropinquare: ἔγγιον προσάγουσιν ἑαυταῖς VII 962, 9 sq., similiter προσάγει 964, 2.

προσανάγειν, adducere rectam (in constructione hyperbolae): τῇ  $\Delta E$  προσανήχθω ἡ  $\mathcal{J}H$ , rectae δε artetur δη ἴτα, ut sit cet., VII 958, 6.

προσαναγράφειν, circulum partim iam descriptum complere: προσαναγεγράφθω ὁ κύκλος V 364, 25, item ὁ μείζων κύκλος VII 790, 21 sq., ὁ ζωδιακὸς κύκλος VI 598, 4. Conf. προσαναπληροῦν. — προσαναγεγραμμένος, scil. ἔστω, VII 790, 21\*.

προσαναδιδόναι, insuper edere, in editione addere: προσανέδωκα VII 646, 22.

προσαναπληροῦν, circulum partim iam descriptum complere: νοεῖσθω ὁ κύκλος προσαναπεπληρωμένος III 66, 18; VIII 1072, 7; προσαναπεπληρώσθω ὁ  $B.AK\Gamma$  κύκλος VII 794, 2, similiter 806, 5; 818, 10 sq. 26, προσαναπεπληρώσθωσαν V 340, 18; VI 512, 31; 514, 23 cet.; ὁ  $\Delta\Delta$  κύκλος προσαναπληρούμενος VI 478, 10, ac similiter posthac; τοῦ κύκλου προσαναπληρουμένου V 368, 4. Synonymum est προσαναγράφειν; rectilineae autem figurae συμπληροῦσθαι dicuntur: vide h. v.

προσαποδεικνύναι, insuper demonstrare: προσαπεδείξαμεν VI 522, 19.

προσβάλλειν, adducere sive deducere rectam, eodem sensu quo intransitive προσπίπτειν recta dicitur: προσβεβλήσθω ἡ  $\mathcal{I}Z$  ἴση οὖσα τῇ  $\mathcal{A}\mathcal{A}$  IV 248, 7 (conf. interpret. Lat.); πρὸς θέσει τὴν  $B\Gamma$  ἀπὸ δοθέντος τοῦ  $\mathcal{A}$  προσβέβληται ἡ  $\mathcal{A}\mathcal{A}$  302, 6 sq.; (πρὸς τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν) προσβεβλήσθω τις ἑτέρα ἡ  $\mathcal{I}Z$  VII 920, 13, quo quidem loco collato apparet etiam p. 842, 25 restituendum esse: ἐὰν ἡ κύκλος ὁ  $\mathcal{A}B\Gamma$ , καὶ δύο προσβληθῶσιν αἱ  $B\mathcal{A}$   $\Delta\mathcal{I}$ .

προσδεῖσθαι, egere, c. gen.: προσδεόμενον (neutr.) VI 536, 11. 20.

προσδιέρχασθαι, *insuper percurrere*: προσδιέρχασθω VI 550, 31; προσδιελεύσεται 550, 30.

προσεῖναι, *esse alicui, zugehören*: ὅσα προσεῖναι λέγουσιν (τῆ σφαίρα) V 350, 26, τὰ προσόντα τῆ σφαίρα φυσικὰ συμπτώματα 350, 23 sq.

προσεκβάλλειν, *insuper producere reclam*: περισσὸν ἢν προσεκβάλλειν (εὐθεῖαν ἀπὸ τινος σημείου πρὸς κύκλου περιφέρειαν) VII 922, 21; ἡ ἐφαπτομένη ἐκάστου (τῶν ἡμικυκλίων) προσεκβαλλομένη ἐπὶ τὴν τοῦ μείζονος ἡμικυκλίου περιφέρειαν VII 804, 19 sq., *similiter* προσεκβαλλομένης 924, 1; προσεκβληθῆ 922, 19, 27; προσεκβληθεῖσα 922, 27. — *item curvam lineam*: ἐπινοεῖσθαι προσεκβαλλομένην τὴν γραμμὴν IV 254, 18 sq.

προσεννοεῖν, *simul animadvertere*: προσεννοήσας VII 674, 12.

προσευρίσκειν, *insuper invenire*: *pass.* προσεύρηται III 84, 6.

προσεχῶς, *continuo*: τὸ προσεχῶς προσκείμενον *Anon.* 1150, 22.

πρόσθεν. ἐν τοῖς πρόσθεν, *in superioribus*, V 350, 30. *Conf.* πρότερον.

πρόσθεσις, *appositio ponderis*, VIII 1066, 28, 31. *Conf.* προστιθέναι.

προσιέναι, *propius accedere, appropinquare*: προσιόντων τῶν ἡμικυκλίων τῷ  $\Gamma$  σημείῳ VII 808, 21.

προσκεῖσθαι, *appositum esse, additum esse* (*perf. pass. verbi προστιθέναι*) VI 506, 21; 508, 4, 10 *cet.*; πρόσκειται 512, 29, *eadem forma coniunctivi* 514, 6 (*v. adn.*). — *additum esse, summam significans*: ἐπεὶ ἡ  $B\Gamma$  τέμνεται δίχα τῷ  $E$  καὶ πρόσκειται αὐτῇ ἢ  $\Gamma\kappa$  III 60, 20 sq.; κοινῇ προσκείσθω ἢ  $AH$  108, 21; κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ  $EZ$  60, 22; κοινὰ προσκείσθωσαν τὰ  $ABE$   $E\Xi Z$  τρίγωνα *Anon.* 1154, 14—16, *ac similiter passim* (*conf. κοινός et προστιθέναι*). — *multiplicandi causa appositum esse*: κοινὸς προσκείσθω λόγος ὁ τῆς  $AM$  πρὸς  $MH$  III 66, 28 sq., *similiter* VII 892, 28 — 894, 4 *cet.* (*conf. κοινός et προσλαμβάνειν*).

προσκραυστικός, *improbitus*, VII 678, 3.

προσλαμβάνειν, *adsumere*: (ἡ ἀπόδειξις) προσλαβοῦσα τρίτην ἀνάλογον III, 174, 27 sq.; (ὁ κοχλίας) προσλαμβάνων ἔτι δύναμιν VIII 1122, 31 sq. — *adsumere, ut summa fiat*: αἱ δέκα ἑκατοντάδες προσλαβοῦσαι τὰς ἰς' δεκάδας γίνονται λζ' II 20, 19, *similiter* προσλαβόν 6, 17, 28. — *adsumere proportionem, i. e. multiplicare cum proportione*: κοινὸν προσληφθέντος λόγου τοῦ  $\tau\eta$ ;  $B\Delta$  πρὸς τὴν  $\Delta Z$  III 164, 22 sq.: 172, 13 (*conf. κοινός et προσκείσθαι*).

πρόσλαμψις ἡλίου, *illuminatio quam sol efficit*, VI 554, 26 sq.

προσνοεῖν. προσνοήσας VII 674, 12\*.

προσπηγνύναι, *perfectum activi intransitivum*: προσπεπηγός, *affixum*, III 56, 20.

προσπίπτειν, *cadere sive adduci dicitur recta ad rectam*: θέσει εὐθεῖα ἢ  $AB$ , καὶ ἀπὸ δοθέντος σημείου τοῦ  $\Gamma$  προσπιπτέτω τις ἢ  $\Gamma\Delta$  IV 298, 11—14, *vel ad circumferentiam circuli*: ἀπὸ τοῦ  $B$  πρὸς τὴν περιφέρειαν τοῦ κύκλου ἐντὸς προσπίπτουσα ἢ  $BZH$  III 168, 4 sq.; αἱ ἀπὸ τοῦ  $\Gamma$  πρὸς τὸν  $AB$  κύκλον προσπίπτουσαι εὐθεῖαι, *id est a vertice conii ad basin eiusdem*, VII 918, 24 sq., *similiter* προσπιπτουσῶν 920, 11, 29; 922, 3, 6, 15, προσπιπτέτω 920, 8 (*vide append.*); 922, 6; *peculiariter in circulo planis se secantibus*: ἡ ἀπὸ τοῦ  $A$  ἐπὶ τὸ  $\Xi$  ἐλάσσων ἐστὶν πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ  $A$  πρὸς τὴν μεταξὺ τῆς τε διαμέτρου καὶ τῆς παραλλήλου αὐτῇ (περιφέρειαν) προσπιπτουσῶν εὐθειῶν VI 510, 14—19, *similiter* 512, 2 *cet.*; *in opticis*: ἡ ἀπὸ τοῦ ὀμματος προσπίπτουσα πρὸς τὸ κέντρον τοῦ κύκλου VI 568, 13; αἱ ἀπὸ τοῦ  $Z$  πρὸς τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν προσπίπτουσαι εὐθεῖαι 580, 16 sq.; *item recta dicitur adduci ad lineam curvam*: ὡς ἂν εὐθεῖα προσπίπτῃ τις ἀπὸ τοῦ  $E$  σημείου πρὸς τὴν γραμμὴν IV 244, 5 sq., *similiter* προσπέσῃ



244, 12, αἱ προσπίπτουσαι 244, 14. 17, vel ad planum subiectum: ἀπὸ τοῦ Γ προσπεσοῦσα εὐθεία πρὸς τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον VIII 1084, 13 sq., vel ad superficiem sphaerae: ἀπὸ τοῦ Δ ἴσαι πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν προσπεπτώχασιν III 148, 7, similiter 150, 19—22, προσπεσοῦσα VIII 1094, 25. Conf. προσβάλλειν.

προσποιείσθαι, sibi vindicare, sum esse contendere: προσποιούμενος τὰ μαθήματα III 30, 16 (conf. adn. crit.); τῶν τὰ μαθήματα προσποιουμένων εἰδέναι 30, 18.

προστάττειν, praecipere (in problematis propositione): προστάξῃ III 30, 13.

προστιθέναι, addere (in disputatione, in scripto): προστίθῃσιν VII 922, 19. 27, προστιθέασιν V 350, 24; VI 474, 4, ac similiter passim (προστεθέντος apud Theonem restituumus vol. III p. 1197 adn. 4). — apponere, addere magnitudinem magnitudini: τὴν ὑπεροχὴν (τῶν εὐθειῶν) προσθέντες τῇ Z III 78, 1 sq.; προστιθεμένης τινὸς (εὐθείας) ΔΕ VII 768, 3; κοινῆς προστεθείσης τῆς ὑπὸ ΕΗΔ (γωνίας) III 138, 12 sq.; κοινῶν προστεθέντος τοῦ ΑΓΔΕ τετραπλεύρου V 332, 27 sq., similiter 334, 11 sq.; κοινῶν προστεθέντος τοῦ ΕΖΓ VII 742, 13 sq., similiter 748, 11. 21 sq.; 750, 1; 752, 5 sq.; 948, 10 (conf. κοινός et προσχεισθαι). — apponere pondus vel aliam quamcunque potentiam oneris movendi causa: (ἐάν) προσθῶμεν ὀλίγον τι βάρος VIII 1066, 27; προσθέντες τῇ εὐρεθείᾳ δυνάμει ἑτέραν τινὰ δύναμιν ἀνδρῶν 1028, 16 sq., similiter προστεθείσθαι 1068, 17, προστεθῆ 1066, 29. — Formas verbi praeterea has enotavimus: προστεδείχασιν VII 650, 1; προσέθησαν 662, 21; προσθῶμεν II 20, 11; προσθεῖναι VI 508, 7; VII 676, 22; 678, 8; προσθεῖς 678, 14; pass. προστιθέσθωσαν Anon. 1154, 15; 1155 adn. 1; προσετέθη VI 510, 20; προστεθέντος Zenod. 1197 adn. 4.

προσφέρειν, afferre: med. πολλὴν προσφερόμενα ὠφέλειαν VII

682, 5 ex ea emendatione quam in append. p. 1259 attulimus.

προσχεῖσθαι, adhibere: ἑτέρα δεῖξις ἢ μὴ προσχρησαμένη τῷ πρὸ αὐτοῦ (θεωρήματι) VI 508, 8 sq.; μὴ προσχρησαμένον τῷ συντημένῳ λόγῳ VII 958, 18 sq., similiter 952, 14; μηδενὶ προσχρώμενον στερεῶ IV 272, 3.

πρότασις, propositio: αἱ τῶν προβλημάτων προτάσεις III 30, 19; ἀρχαία πρότασις IV 208, 9; τὸ κατὰ τὴν πρότασιν VI 516, 28. 30; 518, 13, τὰ κ. τ. πρ. 514, 7. Praeterea ea vox legitur II 16, 17; VI 474, 4; VII 640, 4. 5. 28; 642, 20; 644, 23. 30; 648, 1; 650, 10. 14; 652, 9. 13. 19; 654, 26; 662, 24; 680, 2. 21; 682, 16.

προτείνειν, proponere, propositionem enuntiare: ὅπως ἂν τις ἐθέλοι προτείνειν III 106, 5 sq.; οὐκ ἂν ἄλλως ὑγιῶς προτεῖνοι 30, 40 sq.; ὁ τὸ θεωρήμα προτείνων 30, 9, ὁ τὸ πρόβλημα προτείνων 30, 11; προτείνοντας οὕτως 106, 8; VI 592, 19; προὔτεινε IV 234, 2; προτεῖναι III 104, 24; pass. προτείνεται VII 672, 8; τὸ προτεινόμενον VII 650, 16 sq.; VIII 1074, 3 sq., τοῦ προτεινομένου VII 650, 17. 18. 20, τοῦ προτ. πλήθους 654, 4 sq., τῶν προτεινομένων προβλημάτων 634, 6 sq.; τὸ προταθέν III 48, 13; VII 636, 8. 12, τοῦ προταθέντος 634, 25 sq. — Suspecta est scriptura ὁ προταθείς, is cui aliquid ad demonstrandum propositum est, III 106, 1.

πρότερον, prius, II 2, 19; 6, 18; 8, 2; 12, 3; 18, 1; III 34, 16 cet.; ἀκολουθήσαντες τοῖς πρότερον, scil. viris mathematicis, III 84, 7, παρὰ τοῖς πρότερον VIII 1028, 10, ac similiter passim; ἢ πρότερον (καταγραφῇ) VI 562, 29; τὰ αὐτὰ τοῖς πρότερον VII 804, 12; ὁμοίως τοῖς πρότερον III 46, 8; VII 642, 20; 840, 17; ἐν τοῖς πρότερον (immo πρὸ) τῶν εἰρημένων δύο βιβλίων, in iis quae illis duobus libris praemissa sunt, VII 646, 22 (incerta scriptura).

πρότερος, prior: οἱ πρότεροι γεωμέτραι IV 272, 8 (nisi forte πρότερον legendum est).

προτιθέναι, proponere: pass. κατὰ τοὺς προτεθέντας ἀριθμοὺς III 128, 11 sq.; τῆς προτεθείσης (εὐθείας) VI 544, 2; τοῦ προτεθέντος μεγέθους 542, 1, χωρίου 544, 13; τὰ προτεθέντα 622, 10. — distinguitur a προγράφειν vol. III p. 1197 adn. 4.

προὑποκειῖσθαι, antea suppositum esse, VI 528, 13.

προφαντασιοῦν, ad rem animo concipiendam antea adducere, instruere: προφαντασιωθεῖς VII 678, 9.

προφέρειν, proferre: med. προφερόμενα VII 682, 5 (suspecta scriptura: vide προσφέρειν).

πρόχειρος, in tabulam ad facilem conspectum redactus: τοῦ προχείρου χάριν III 100, 19.

προχωρεῖν, procedere: τῆς ἀναλύσεως προχωρούσης III 46, 5.

πρῶην, super, III 30, 17.

πρῶτον, primum, III 54, 5 cet.

πρῶτος II 18, 25. 26 cet., participio appositum: τῷ πρώτῳ γράψαντι VII 678, 14. Conf. στοιχείων extr.

Πτολεμαῖος Claudius, scriptor συντάξεως sive τῶν μαθηματικῶν (conf. praef. vol. III tom. I p. XIV): χρωμένοις τῷ Πτολεμαίου κανόνι περὶ τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν III 48, 15 sq.; ταῦτα δῆλα ἐκ τοῦ κανόνος τῶν ἐγκυκλίων εὐθειῶν τοῦ κατὰ Πτολεμαῖον κειμένου ἐν τῷ α' τῶν μαθηματικῶν VIII 1058, 12 sq.; ἐκ τοῦ κανόνος τῶν ἐν τῷ κύκλῳ εὐθειῶν ἔγνωμεν ὅτι cet. Schol. 1184, 28; ὡς ἐν τῷ εἰς τὸ πρῶτον τῶν μαθηματικῶν σχολίῳ δέδεικται καὶ ὑφ' ἡμῶν VIII 1106, 13 sq.; 1107 adn. 1 (et conf. Πάππος); ἐν τῷ τῆς συντάξεως βιβλίῳ δευτέρῳ Schol. 1186, 16 sq.; κατὰ Πτολεμαῖον — ὁ καρκίνος ἐν πλείονι χρόνῳ ἀναφέρεται τοῦ λέοντος cet. VI 622, 19—24 (et conf. append. ad h. l.); Πτολεμαῖος πέμπτῳ βιβλίῳ συντάξεως (cap. 15 sq.) de magnitudinibus terrae lunae solis VI 558, 21 — 560, 10 (et conf. 554, 20 sq.); κατὰ Πτολεμαῖον (scil. libro quinto cap. 14) 556, 17—22; omnino quidquid ad ortus et occasus zodiaci signorum pertinet cognoscere licet ἐντυγχά-

νοντι τοῖς ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου πεπραγματευμένοις περὶ τούτων συντάγμασιν 632, 20—22; de gravitate corporum disputatum est ἐν τοῖς μαθηματικοῖς ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου VIII 1030, 5; conspectum eorum quae singulis συντάξεως libris tractantur praebet Anonymus praef. vol. III t. I p. XIX, de sphaerica terrae forma agit idem p. XX sq. — τὴν ἀστρονομίαν ἐν τοῖς πρὸς Σύρον γενεθλιακοῖς τέτρασι βιβλίῳ ὁ Πτολεμαῖος οὕτως ὠρίσατο cet. Anon. praef. vol. III t. I p. XVII. — liber de analemmate: praef. vol. III t. I p. X sq.

πτῶσις, casus singularis theorematis vel problematis: ἐπὶ τῆς α' πτώσεως VI 608, 22 sq., ἐπὶ τῆς β' πτ. 610, 1 sq., ἐπὶ τῆς δευτέρας πτ. 630, 18; αἱ διάφοροι πτώσεις τοῦ δεδομένου σημείου VII 640, 12; κατὰ πτώσιν, in singulis casibus, 648, 18, κατὰ τινὰ ἰδίαν πτώσιν τοῦ τέμνοντος ἐπιπέδου 674, 12 sq.; praeterea πτώσεις theorematum commemorantur 982, 15; 984, 1; 1002, 6. 40. 13. 15. 18; 1008, 12. 14. 24; 1010, 14. 18. 24. — τὸ πλῆθος τῶν πτώσεων, scil. problematum quae sunt in libris analyticis Euclidis et Apollonii, VII 636, 27 sq., qui casus singillatim enumerantur 640, 15. 21; 642, 7. 15; 670, 26 — 672, 1; 702, 11 sq. 17. 26. Conf. πτωτικός.

πτωτικός, τὰ πτωτικά, casus problematis vel theorematis, VII 850, 19. 20; 882, 15; 894, 12. 28.

Πυθαγορικός: v. Νικόμαχος.

πυθμήν, numerus fundamentalis systematis denarii, id est unus numerorum 1 usque ad 9, velut 5 est πυθμήν numerorum 50, 500, 5000 cet., II 2, 5. 9; 4, 2. 3, ac porro passim libro secundo; et conf. append. p. 1213. — πυθμένες, numeri fundamentales, id est minimi, in medietatibus: τῶν κατὰ τὸν διδόμενον λόγον πυθμένων III 80, 10; 84 adn. 1.

πυξίς, pyxis, Büchse, Zapfenlager, VIII 1064, 1.

πυραμίς, pyramis, ἡ βάσιν ἔ-



χουσα εὐθύγραμμον τὸ ἴσον τῆ τοῦ πολυέδρου ἐπιφανεία καὶ ὕψος τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ἐγγεγραμμένης αὐτῷ σφαιρας V 360, 15—17, quae pyramis est ἴση τῷ πολυέδρῳ 360, 21; similiter Anon. 1162, 24—27; 1164, 3—6. 9—11. — specialiter tetraedrum regulare (conf. τετράεδρον) III 142, 1; 144, 21. 24; 150, 9; V 360, 28; 440, 25; 452, 17. 19. 20. 25; 454, 27—29; 470, 16; eadem ἡ πρώτη πυραμὶς appellatur a Schol. 1117, 12.

πῶς, quomodo, II 18, 24; III 30, 15; 62, 14; 68, 31; IV 254, 2. 7. 9; 290, 16; 292, 1 cet.

πῶς, aliquo modo, fere, III 30, 12. 16; IV 254, 24; 270, 28; VII 650, 9; VIII 1062, 10; δῆλόν πως III 38, 23; οὐκ οἶδά πως, nescio quo pacto, 46, 22.

ῥάδιος, facilis, VI 522, 28; ῥαδιόν ἐστι cum inf. III 54, 26, item omisso ἐστί 122, 3. 14; IV 234, 23; 258, 16 cet.; VIII 1082, 1; ῥαδιον ἔν 1070, 10; ῥαδιέστερος 1070, 6.

ῥαδίως III 66, 18 cet.; VI 632, 20; VIII 1072, 2; 1110, 25.

ῥέπειν, vergere, praeponderare: (ἐπισταθὲν τὸ τρίγωνον) ἐπ' οὐδέτερον μέρος ῥέψει VIII 1034, 15 sq.

ῥήγμα, ruptio, Her. exc. 1122, 20.

ῥητός, rationalis: ῥητή, scil. εὐθεία, IV 178, 14; 180, 15. 16; 182, 7. 24. 25; 184, 12; 186, 4; ῥηταὶ δυνάμει μόνον σύμμετροι 180, 13; 182, 21 sq. — μετὰ ῥητοῦ, scil. μεγέθους, IV 182, 11; 186, 5. — ῥητὴ γωνία ἢ περιφέρεια IV 296, 14 sq. 24 sq.

ῥινεῖν, limare: τὴν ἔλικα φακοειδῆ ῥινήσαντες VIII 1140, 25 sq.

ῥόμβος, rhombus VII 670, 20. 27; 778, 7; 780, 8; 786, 30.

ῥοπή, propensio: τὸ τοῦ παντός κέντρον. ἐφ' ὃ καὶ τὰ βάρους ἔχοντα πάντα τὴν ῥοπήν ἔχειν δοκεῖ VIII 1030, 19 sq.

ῥοπικαὶ σφαῖραι, sphaerae quae impulsu aquarum moventur, VIII 1026, 8\*.

Σάμιος: vide Κόνων.

σανίς, asser, Her. exc. 1130, 18. 19; 1182, 1.

σαφής, manifestus, perspicuus, VIII 1030, 10; Anon. 1144, 12; ἐπὶ τὸ σαφέστερον V 412, 2.

σαφῶς VIII 1060, 5; σαφέστερον 1028, 9; 1068, 4; 1098, 26.

σελήνη, luna, VI 554, 7. 10. 12. 18. 22. 27; 556, 5. 16 cet.; ἡ τῆς σελήνης σφαῖρα 554, 9; 556, 9; τὸ τῆς σκιᾶς πλάτος σεληνῶν εἶναι δύο VI 544, 17 sq.; 556, 10 sq.

σημαίνειν, significare: σημαίνει III 100, 28. 26; 102, 2; σημαίνοντες VII 680, 17. — indicare, praecipere: τὰ ἀναγκαιότερα τῶν σηματομένων VII 652, 12.

σημεῖον, punctum: διὰ τῶν A N E K σημεῖων III 32, 10, ac similiter passim; sed usitatissimum est, omisso hoc vocabulo, solum articulum cum littera geometrica ponere, velut ἀπὸ τοῦ B 32, 5, κατὰ τὸ E 32, 7, διχοτομήσας τὴν PK εὐθείαν τῷ Σ 34, 8, ac similiter passim. — τὸ τῆς τομῆς σημεῖον III 35, 15; 36, 44 sq.; 38, 9; 46, 4. 7. 17, τὸ σημ. τ. τ. 34, 12; 38, 2 sq. cet. — σημεία τῶν γωνιῶν αὐτῆς, scil. πυραμίδος sive tetraedri sphaerae inscripti, III 142, 2, similiter 144, 21; item cubi et ceterorum polyedrorum 146, 4. 17; 148, 4. 25; 150, 15 sq.; 154, 19; 156, 9; 162, 5. — σημεῖον δοθέν, id est positione datum: vide διδόναι et PUNCTUM. — ἀπὸ μετεώρου σημείου: vide hoc adiect. — κεντροβαρικὰ σημεῖα VII 682, 10. 12.

σημειοῦν, designare, denotare: σεσημειώσθω τὸ Γ VIII 1074, 11 sq., τὸ Δ 1074, 13 sq.

σίδηρον, telum ferreum quod catapultis mittitur: βέλη καὶ λίθοι καὶ σίδηρα καὶ τὰ παραπλήσια τούτοις ἔξαποστέλλεται cet. primum scribebamus VIII 1024, 18 sq.; sed et codicum corruptela, qui λίθους exhibent (quam tamquam nominativi formam retinuit Gerhardtus) et difficultas βέλη et σίδηρα inter se distinguendi (nam σίδηρον, si pro substantivo neutro accipimus, uti-

que h. l. teli quoddam genus est) commoverunt nos, ut βέλη καὶ λίθινα καὶ σιδηρᾶ ederemus.

σιδηροῦς, ferreus: βέλη σιδηρᾶ VIII 1024, 18 sq.

σιμοῦν, retundendo efficere rotundum: (ξύλου τετραγώνου) τὰ ἄκρα σιμώσαντα στρογγύλα ποιῆσαι Her. exc. 1116, 18 sq.; σεσιμωμένος VIII 1062, 11\*; 1063 adn. 3; τὰ σεσιμωμένα τοῦ ἄξονος Her. exc. 1117 adn.; 1118, 4. Conf. ἀνασιμοῦν.

σκαληνός, obliquus, κῶνος VII 918, 25; 922, 25. 26.

σκηνογραφία, ars aedificia vel regiones in tabulis depingendi, quae primum in usum scenae exercita est, die Kunst und Technik der perspectivischen Zeichnung und Malerei, VIII 1028, 1. Conf. Polyb. 12, 28<sup>a</sup>, 1. 6; Vitruv. 7 praef. § 11 (p. 158, 23—28 ed. Rose).

σκιά, umbra terrae in defectione lunae, VI 554, 24; τὸ τῆς σκιᾶς πλάτος 554, 17 sq.; 556, 10; ὁ τῆς σκιᾶς (κύκλος) 556, 16; ἡ διάμετρος τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς 556, 19 sq.; ἡ περὶ τὴν σκιάν ὑπόθεσις 558, 8 sq.

σκιερός, umbrosus, opacus: τὸ σκιερὸν τῆς σελήνης VI 554, 11 sq.

σκολιότης, tortuositas, contortior forma propositionis, VII 652, 10.

σκοπεῖν, considerare, III 38, 14. — med. σκοπούμεθα VII 684, 14.

σχυτάλη, dens tympani, VIII 1028, 22. Conf. σχυταλωτόν. — scutula, radius, qui manubrii instar usurpatur ad convertendum tympanum vel cochleam, die Speiche als Handhabe, Her. exc. 1118, 5. 6; 1126, 16. 18; 1128, 29. — scutula, Walze, Her. exc. 1130, 19. 20; 1132, 1; 1134, 2. 6. Conf. σχυτάλιον.

σχυτάλιον, scutula, Walze: ὑποβαλλομένων σχυταλίων Her. exc. 1130, 17 sq.

σχυταλωτόν τύμπανον, tympanum dentatum, Zahnrad, VIII 1028, 27. Conf. τύμπανον.

σός, pronom. possess., III 30, 21.

σοφία, sapientia, V 304, 5; 306, 26; 308, 1.

σπάρτον, spartum, funiculus, VIII 1024, 27.

σπέρμα, semen: ἀρχαί καὶ σπέρματα VII 654, 18.

Σπόρος, vir mathematicus, in constructione lineae quadratricis a Dinostrato et Nicomede adhibilae quaedam reprehendit IV 252, 26 — 254, 24, et conf. 253 adn. 1; 255 adn. 2. — eiusdem theorema de duabus mediis proportionalibus inveniendis servavit Eutocius in comment. ad Archim. de sphaera et cyl. p. 144 ed. Torell.

σπουδαίως, diligenter, VIII 1026, 17.

στάσις, constitutio (sensu astronomico): ἐν ταῖς διχοτόμοις πρὸς τὸν ἥλιον στάσεων VI 556, 1 sq. — status corporum VIII 1022, 8.

στερεόν, solidum, III 56, 14; IV 272, 2. 3; V 458, 9 sq.; VII 680, 10; 682, 18; Anon. 1160, 6. 11—15 cet.; περὶ τῶν στερεῶν V 350, 19; 352, 5. — στερεόν genitum rotatione figurae planae V 388, 24; 390, 11. 12. 23; 392, 4 cet.; στερεὸν περιεχόμενον ὑπὸ κωνικῶν ἐπιφανειῶν Anon. 1160, 6 sq. — στερεὸν παραλληλεπίπεδον ὀρθογώνιον VII 680, 5 sq., idem στερεόν simpliciter, simul productum ex tribus rectis significans, 964, 5. 6. 15. 18; 966, 1. 2. — στερεὸν πολύεδρον Anon. 1162, 19 cet.: vide πολύεδρος. — specialiter τὰ στερεὰ appellantur quinque polyedra regularia V 360, 29. — a Zenodoro στερεόν saepius ponitur pro prisma: vide p. 1210 adn. 2.

στερεός, solidus, ad solidorum doctrinam pertinens: πρόβλημα στερεὸν τῇ φύσει III 40, 11; τὸ τὴν δοθεῖσαν γωνίαν — τρίχα τεμεῖν στερεὸν ἐστίν IV 284, 21 sq.; στερεὰ ἔχειν τὰ ὑποκείμενα VII 670, 12 sq.; στερεὰ προβλήματα quatenam sint, explicatur 672, 7—11; praeterea commemorantur στερεὰ προβλήματα III 80, 2; 54, 9. 12—16. 24; IV 270, 5. 8—12; 298, 8 sq., στερεὸν πρόβλημα III 40, 10; 56, 2; 62, 16 sq.; IV 272, 9 sq.; 302, 15; VIII 1070, 7 sq. — στερεός, scil. ἀριθμός, nu-

*merus per multiplicationem ex quocunque numeris effectus*, II 2, 2. 9—12. 16; 4, 3, ac porro libro II passim. — *στερεαὶ γωνίαι polyedrorum* V 354, 41—25; 356, 6—358, 24; 468, 18; 470, 4. 9. 13. 17; *στερεὰ γωνία ἢ πρὸς τῷ  $\Delta$  trianguli sphaerici* VI 476, 10. — *τὸ τῆς σελήνης στερεὸν μέγεθος* VI 560, 7, item *τὸ τῆς γῆς, τοῦ ἡλίου* 560, 8—10. — *πᾶν τὸ δοθέν στερεὸν σχῆμα* VIII 4028, 20; *οἱ τῶν στερεῶν σωμάτων λόγοι*, id est proportiones sphaerarum ex diametris ipsarum computatae, VI 560, 3; *τὸ ἐγγεγραμμένον εἰς τὴν σφαῖραν στερεὸν σχῆμα* V 404, 4—8, similiter *τὸ περιγεγραμμένον στερεὸν* 406, 24; praeterea *στερεὰ σχήματα* commemorantur III 54, 15; IV 270, 11; V 304, 4; 350, 24; 352, 5. 7; 460, 5; 468, 10 sq.; VII 672, 8. — *στερεοὶ τόποι*: vide *τόπος*.

*στερίσκειν*, *privare*: *ἐὰν ἡ μὲν AB στερηθῇ τῆς θέσεως, καὶ τὰ (immo ἐκάτερον τῶν) AB στερηθῇ τοῦ δοθέντος εἶναι* VII 4004, 19 sq.

*στίχος*, *versus tabulae sive canonis* III 100, 23. 26. 29. — *versus hexameter* II 48, 24. 30. 31; 20, 3; 22, 7; 24, 25; 26, 1; 28, 25.

*στοιχεῖον*, *elementum*: *τὰ ἐν τῷ κόσμῳ στοιχεῖα* VIII 4022, 7. — *elementum* cuiusvis disciplinae: *τῆς κεντροβαρικῆς πραγματείας ἀρχὴ καὶ στοιχεῖον* VIII 4030, 7. — peculiariter *τὸ στοιχεῖον*, *liber elementaris*, II 14, 3. 15, quibus locis non tam Euclidis elementa quam Apollonii liber de ratione multiplicandi (conf. *Ἀπολλώνιος*) intellegi videtur; item VI 552, 4 dubium est utrum Theodosii libri de diebus et noctibus an Euclidis phaenomena significantur (sed suspectus est is locus: conf. 553 adn. 3); denique 608, 2, qui locus item interpolatus esse videtur, Euclidis phaenomena designari docet adnotatio 6 p. 609. — interdum *τὸ στοιχεῖον* breviter scriptum est pro Euclidis elementis, velut V 444, 42\*; 428, 22\*; 430, 28\*; 442, 8\*; sed saepius in ipsis codicibus numerus pluralis occurrit,

quem nos ubique edidimus; delivimus autem illud absurdum *τοῦ στοιχείου* VI 548, 4. — *τὰ στοιχεῖα* breviter dici solent Euclidis *elementa*: vide *Εὐκλείδης*, nisi quod VII 682, 19 sq. incertum est, utrum haec quae diximus an forte aliud quoddam opus collectaneum significetur; verum etiam quivis alius *liber elementaris*, vel potius *fundamentalis*, sic appellatur, velut porismata Euclidis VII 650, 22, Apollonii conica vel eiusdem libri de locis planis 660, 19, Aristaei conicorum libri: *κωνικῶν στοιχείων* — *ε' τεύχη* 672, 12; itaque etiam omnino *elementa mathematica*: *μετὰ τὴν τῶν κοινῶν στοιχείων ποίησιν* 634, 4 sq.; unde explicatur illa Euclidis elementorum appellatio: *τὰ πρῶτα στοιχεῖα* 644, 6; 646, 7 sq.

*στοιχειοῦν*, *elementa sequi*, *in doctrina elementari acquiescere*: *ἐστοιχειώσαν* VII 662, 20.

*στοιχειώδης*, *elementaris*: *τὰ στοιχειώδη ὄντα* VIII 4034, 2 sq.

*στοιχειωτής*, *elementorum scriptor*, Euclides appellatur VII 634, 8; 654, 16.

*στοχάζεσθαι*, *respicere, rationem habere*, c. gen. Her. exc. 1132, 15.

*στρέφειν*, *vertere, convertere, circumagere*: pass. *στρεφέσθω ὁ κοχλίας* VIII 4068, 4 sq.; *ἐν τῷ στρέφεσθαι τὴν σφαῖραν* VI 528, 16; *στρεφομένης τῆς σφαίρας* 518, 25; 524, 7; 526, 9; 642, 13 sq. cet.; *ἡ σφαῖρα ἐστρέφετο* 524, 32; *στρεφομένων τῶν ἀξόνων* VIII 4066, 23; similiter *στρεφόμενος* 4062, 5, *στρεφόμενον* (neutr.) 4404, 12; *στραφῆ* 4062, 15; *στραφέν* V 374, 5. Conf. *στροφή*.

*στρογγύλος*, *rotundus*, VIII 4062, 10; 4068, 5; Her. exc. 1116, 19. 23; 1118, 25; 1126, 5. 6.

*στροφή*, *conversio sphaerae caelestis*: *ἐν μιᾷ στροφῇ* VI 598, 17. 19. 20; cochleae: *καθ' ἐκάστην στροφῆν τοῦ κοχλίου* VIII 4444, 4; figurae planae: *αἱ κατὰ τὴν περὶ ἄξονα τὴν AB στροφῆν γινόμεναι ἐπιφάνειαι* V 366, 18—15, similiter

404, 21 sq.; κατὰ τὴν περὶ ἄξονα τὴν *ΚΑ* στροφῆς ἀποκατάστασιν 386, 4 sq.; κατὰ τὴν στροφὴν 392, 3; 396, 11; 398, 4; κατὰ τὴν ὁμοίαν στροφὴν 368, 28; 370, 4; 402, 18 sq.; 410, 19 sq.; ἐν τῇ στροφῇ 376, 8; 390, 10. 16; 392, 22; 394, 28.

σύ. διὰ σοῦ III 30, 18; σοί 54, 4; IV 298, 4; VII 636, 26.

σύγγνωστος, *venia dignus*, III 30, 18.

συγγράφειν, *conscribere, scribere*: συνέγραψεν VIII 1026, 18.

συγκεῖσθαι, *compositum esse*: ἡ ἐκ πασῶν συγκειμένη εὐθεία III 122, 18; ἡ ΓΕ σύγκεται ἐκ τε συναμφοτέρου τῆς ΑΒ ΒΓ καὶ τῆς δυναμένης τὸ τετράκις ὑπὸ τῶν ΑΒΓ VII 698, 11—13; similiter ἡ συγκειμένη 698, 14. 15. 18; 700, 7; 702, 9; 760, 11—13; 766, 9. 11 sq. 768, 7; 770, 8 sq. — *multiplicando effectum esse*: σύγκεται ἐκ τούτων (τῶν λόγων) τὰ χωρία VII 952, 12 sq. (conf. interpret. Lat.); unde ὁ συγκείμενος λόγος dicitur *proportio composita*, id est *ex binis pluribusve multiplicata*: κοινὸς προσκείσθω λόγος ὁ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ· ὁ ἄρα συγκείμενος ἐκ τε τοῦ τῆς ΓΜ πρὸς ΜΑ καὶ τοῦ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ, τουτέστιν ὁ τῆς ΓΜ πρὸς ΜΗ, λόγος ὁ αὐτὸς ἐστὶν τῷ συγκειμένῳ ἐκ τε τοῦ τοῦ ἀπὸ τῆς ΑΜ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΜΗ καὶ ἐκ τοῦ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ. ὁ δὲ συγκείμενος ἐκ τε τοῦ τοῦ ἀπὸ ΑΜ πρὸς τὸ ἀπὸ ΜΗ καὶ τοῦ τῆς ΑΜ πρὸς ΜΗ ὁ αὐτὸς ἐστὶν τῷ λόγῳ ὃν ἔχει ὁ ἀπὸ τῆς ΑΜ κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΜΗ κύβον III 66, 28 — 68, 7, similiter IV 240, 18—21. 29—32; V 326, 36 — 328, 3 (vide append. p. 1238 sq.); VII 744, 22—28; VIII 1040, 5—8; σύγκεται ἄρα καὶ ὁ τῆς ΑΗ πρὸς ΗΒ λόγος ἐκ τε τοῦ τῆς ΓΚ πρὸς ΚΕ καὶ τοῦ τῆς ΔΘ πρὸς ΘΓ· σύγκεται δ' ἐκ τῶν αὐτῶν καὶ ὁ τῆς ΔΑ πρὸς ΑΕ 1036, 12—16, similiter 1038, 8 sq. 13 sq. 19 sq. 26 sq. cet. Conf. *συνάπτειν et praef. vol. I p. XXIV*; vol. III append. p. 1238 sq.

συγκρίνειν, *comparare*, πρὸς τι V 352, 6, τινί 358, 22; συγκρίνωμεν 358, 28; pass. συγκρίνονται III

118, 9; συνεκρίνοντο VI 536, 25; συγκριθῶσιν 552, 11.

σύγκρισις, *comparatio*: ἔχει τινὰ σύγκρισιν καὶ ταῦτα τὰ ε' σχήματα πρὸς ἄλληλα V 360, 23 sq.; περὶ τῆς συγκρίσεως τῆς σφαίρας πρὸς τὰ ε' σχήματα 362, 17 sq.; similiter 464, 4; 466, 12; VI 560, 11 sq.; plur. V 304, 2. 3; 410, 24; 412, 6; 452, 13; 470, 20\*. — ἡ ΘΔ (περιφέρεια) πρὸς τὴν ΔΜ οὐκ ἔχει σύγκρισιν VI 552, 5 sq.; ἔχει δὲ (vel δὲ) σύγκρισιν 498, 12 (conf. interpret. Lat.); 500, 17; 504, 7; 506, 3; (περιφέρειαι) ἔχουσαι τινὰ πρὸς ἄλλας χρόνου σύγκρισιν 600, 12 sq.

συγκριτικόν, *comparativum*. θεώρημα V 348, 2.

συγχεῖσθαι, *simul uti*: συγχευμένων VII 650, 22; συνεχρίσατο VIII 1026, 20.

συγχωρεῖν, *concedere*: συγχωρεῖ III 44, 18; συνεχωροῦμεν 46, 20; συγκεχωρήκασιν ἑαυτοῖς VII 680, 15 sq.; συγχωρήσῃ III 48, 8.

συγχωρησις, *concessio*: κατὰ συγχώρησιν III 46, 16.

συζευγύναι, *coniungere*: pass. συζευχθῶσιν Her. exc. 1122, 14.

συζυγῆς, *coniugatus*: (ἔλλειψις ἔχουσα) ἄξονας τοὺς ΓΑ ΒΔ συζυγεῖς VI 588, 20 sq.; συζυγεῖς ἄξονες οἱ ΑΓ ΒΔ 590, 21; 594, 26; συζυγεῖς διάμετροι ἔλλειψεως VIII 1082, 1; αἱ τῆς ἔλλ. διάμ. συζ. 1082, 4 sq.; ἡ συζυγῆς αὐτῇ, scil. *diameter diametro*, 1078, 16.

συζυγία, *coniunctio* (sensu astronomico): κατὰ τὸ ἐν ταῖς συζυγίαις μέσον ἀπόστημα VI 556, 16 sq.

σύλληψις: κατὰ σύλληψιν, *ut paucis comprehendam*, VII 634, 3 sq.

συλλογίζεσθαι, *concludere*: συλλογίζομαι τὰ λοιπά Schol. 1184, 6.

συμβαίνειν, *contingere*: συμβαίνει μείζονα πάντως γίνεσθαι τὴν ΟΠ τῆς ΠΡ VI 510, 21 sq., item cum inf. συμβήσεται IV 252, 14; VII 808, 9; τὸ προκείμενον αὐτῷ συμβαίνει III 58, 10 sq.; τοῦτο συμβαῖνον ἐπὶ τὸ ἄπειρον ἀποδειχθήσεται IV 228, 12; τὸ αὐτὸ συμβήσεται III 120, 10, ταῦτα συμβ. VI 520, 4 cet.; τὰ περὶ

τὰς διαμέτρους καὶ τοὺς ἄξονας τῶν τομῶν συμβαίνοντα καὶ τὰς ἡσυμπτώτους VII 674, 26 — 676, 1; τὰ αὐτὰ συμβήσεται περὶ τοὺς ἐγγραφομένους κύκλους IV 228, 18—21; ὅπερ τῇ πέμπτῃ συμβέβηκεν μεσότητι III 94, 16, similiter 100, 16 sq.; hinc τὸ συμβεβηκός, accidens: ἀπὸ συμβεβηκότητος VII 652, 1, ἀπὸ τίνος ἰδίου συμβεβηκότητος 674, 7 sq.; αἱ τῶν συμβεβηκότητων (διαφοραὶ) 654, 20, similiter τῶν συμβαινόντων 654, 22. — *contingere, congruere*, synonymum verbo ἀρμόζειν: συμβαίνει VI 524, 2. — *Reliquae formae*: συμβαίνει VI 608, 13; συμβέβηκεν 588, 26; VII 640, 10 cet.; συμβῆ IV 254, 9.

*συμβάλλειν, concurrere, occurrere* dicitur recta rectae: συμβάλλει VI 538, 14, συμβαλλέτω Anon. 1140, 22; recta plano: συμβαλλέτω VI 570, 7. 28; recta a superficie sphaerae ducta axi sphaerae: συμβάλλει 526, 15, συμβάλλουσιν 526, 16; recta superficiei sphaerae: συμβάλλουσιν VIII 1096, 2; curva linea rectae: συμβάλλει (ἢ γραμμῇ) τῇ AH IV 246, 12; συμβαλλέτω κατὰ τὸ H 246, 12 sq.; curvae lineae inter se: ἀντικείμεναι (κῶνου τομαὶ) ἀντικειμέναις κατὰ πόσα σημεῖα συμβάλλουσιν VII 676, 14 sq., item συμβάλλει 676, 13; (αἱ ὑπερβολαὶ) οὐ συμβάλλουσιν ἀλλήλαις 962, 2 sq., similiter 962, 8. Synonymum est συμπίπτειν. — *coagmentare*: τὸ ξύλον ἐκ πλειόνων συμβλητὸν γίνεται Her. exc. 1182, 14 sq.

*συμβολή, concursus, εὐθειῶν* VII 704, 4; ἢ B συμβολή, καθ' ὃ συμβάλλει ἢ AB τῇ BA (sed vide an τὸ B σημεῖον rectius legatur).

*συμμεθίστασθαι, simul alium in locum transire*: τεμοῦσιν ἀλλήλας ἐν τῇ φορᾷ αἱ BG BA εὐθεῖαι κατὰ τι σημεῖον αἰεὶ συμμεθιστάμενον αὐταῖς IV 252, 16 sq.

*συμμετρία, proportio singularum inter se partium machinae*, Her. exc. 1118, 12.

*σύμμετρος, commensurabilis*: ἢ ZΘ σύμμετρος ἐστὶν ἑπτατῇ τῇ AB IV 180, 15 sq., similiter 182, 23;

184, 12; 228, 36; ῥηταὶ δυνάμει μόνον σύμμετροι 180, 13; 182, 21 sq.; 184, 10; ἢ ZH (περιφέρεια) τῇ HΘ (περιφερείᾳ) ῥητοι σύμμετρος ἐστὶν ἢ οὐ VI 484, 1, ἔστω πρότερον σύμμετρος 484, 1 sq., similiter 484, 2 sq. 5. 21 sq. 26. 30 sq.; σύμμετροι περιφέρειαι V 886, 31 sq.; 888, 5. 12. σύμμικτος, mixtus, varius, VIII 1022, 2.

*σύνπασ, totus, synonymum vocabulo ὅλος*: ἢ σύμπασα ἐπιφάνεια polyedri V 858, 31.

*συμπέρασμα, conclusio in ratiocinando*, III 474, 30; 476, 8.

*συμπεριάγειν, simul circumagere*: (σημεῖα) συμπεριαγόμενα τῇ σφαίρᾳ VI 524, 28, similiter συμπεριήγετο 524, 29, συμπεριαγόμενον 526, 1, συμπεριάγεται 526, 19.

*συμπεριφέρειν, simul circumferre*: συμπεριφερομένην ταύτην τὴν εὐθεῖαν σὺν τῇ σφαίρᾳ VI 526, 22.

*συμπηγνύναι, comprimere*: πῆγμα ἐκ τετραγώνων ξύλων συμπεπηγός. Her. exc. 1180, 12 sq.

*συμπίπτειν, concurrere, occurrere* dicitur recta rectae: συμπίπτέτω (ἢ ΔΓ) τῇ BA κατὰ τὸ E III 32, 6 sq., similiter 5<sup>s</sup>, 28 sq.; IV 240, 5 cet., συμπίπτέτωσαν VII 870, 9 sq.; 886, 2; VIII 1050, 2 cet.; συμπίπτει IV 240, 3 cet., συμπίπτουσιν VII, 1050, 3; συμπίπτειν 1090, 20; συμπίπτουσα IV 486, 10 sq. cet., συμπίπτούσης V 322, 8; VIII 1038, 23, συμπίπτουσιν III 58, 8 sq.; VII 786, 31, συμπίπτουσῶν 646, 11; 1048, 5, συμπίπτούσας 664, 25; συμπεσεῖται VIII 1032, 15. 16. 23, συμπεσοῦνται III 76, 18; VIII 1032, 21; item curva linea rectae: συνεπίπτεν IV 254, 17, vel curvae lineae inter se: ποσαχῶς αἱ τῶν κῶνων τομαὶ ἀλλήλαις τε καὶ τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ συμπίπτουσιν VII 676, 10 sq.; συμπίπτέτωσαν (αἱ ὑπερβολαὶ) κατὰ τὸ Δ 962, 4, vel denique planum plano: συμπεσεῖται VIII 1032, 1; συμπεσεῖν 1032, 17. Conf. συμβάλλειν.

*συμπλέκειν, implicare*: pass. τοὺς ὀδόντας μὴ συμπλεκομένους

τοῖς ὁδοῦσι τοῦ *MN* τυμπάνου VIII 1066, 4 sq.

*συμπληροῦν*, *complere*, τὸν περὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τόπον (in plano) V 306, 7 sq., similiter συμπληρῶσαι 306, 14 sq. 24 sq., pass. συμπληροῦται 306, 9—11. — peculiari-ter *complere* figuram planam rectilineam: τετράγωνον συμπληρῶσαι, scil. ἀπ' εὐθείας τῆς *ZH*, III 146, 24; pass. συμπεπληρώσθω τὸ παραλληλόγραμμον 58, 26; 62, 21; IV 248, 3; συμπληρωθέντος τοῦ παραλληλογράμμου 274, 21; V 432, 24 sq.

*συμπληρωτικός*, *qui plane absolvit*, τοῦ γένους τῶν ἐπαφῶν VII 646, 24.

*συμπολλαπλασιάζειν*, *simul multiplicare*: αὐταὶ (αἱ μυριάδες) πολλαπλασιαζόμεναι ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν ἑκατοντάδων καὶ δεκάδων στερεόν II 24, 17 sq.

*συμπορεύεσθαι*, *una iter facere, comitari*: (ἡ γραμμῆ) ἐπ' ἑλαττον αἰεὶ συμπορεύεται τῷ κανόνι IV 244, 22.

*σύμπτωμα*, *proprietas curvae lineae vel superficiei*: (γραμμαι) πολλὰ καὶ παράδοξα περὶ αὐτὰς ἔχουσαι συμπτώματα III 54, 21 sq., similiter 270, 28; specialiter heli- cis: τὸ ἀρχικὸν αὐτῆς ἐστὶ σύμπτωμα τοιοῦτον IV 234, 18 sq., similiter 236, 14 sq.; διὰ τὸ σύμπτωμα τῆς γραμμῆς 240, 26, ἐκ τοῦ τῆς γρ. συμπτώματος 242, 11; conchoidis: ἐστὶν αὐτῆς τὸ σύμπτωμα τοιοῦτον 244, 4 sq.; quadratricis: τὸ ἀρχικὸν αὐτῆς σύμπτωμα τοιοῦτόν ἐστὶν 252, 21 sq.; διὰ τὸ σύμπτ. τῆς γρ. 256, 27 sq.; 286, 14; ἀπὸ τοῦ περὶ αὐτὴν συμπτώματος 252, 2; conicarum sectionum: τὰ ἐν αὐταῖς ἀρχικὰ συμπτώματα VII 674, 24; sphaerae: τὰ προσόντα τῆ σφαίρα φυσικὰ συμπτώματα V 350, 22 sq. Conf. ἰδίωμα.

*συμφανής*, *conspiciuus*: συμφανεσιτάτην (γραμμῆν) VII 680, 1. — *perspicuus, clarus*: συμφανές ἂν ἡμῖν ὑπῆρχεν τὸ λεγόμενον VI 536, 23; τοῦτο δὲ συμφανές 600, 19.

*συμφέρειν*, pass. *concidere in unum, concurrere*: συμφερόμεναι

*dubia scriptura* III 84, 25 (vide append. ad h. l.), pro qua συμφέρουσαι, *utiles*, Commandinus voluit.

*συμφυής*, *concretus, affixus*: (τῷ ἄξονι) συμφυές ἐστὶν τυμπάνον VIII 1062, 5, (ἄξων) ἔχων συμφυές τυμπάνον 1064, 13, ac similiter passim; κατὰ τὸν συμφυῆ ἄξονα 1062, 16.

*συμφωνεῖν*, *convenire, congruere*: συμφωνεῖ VII 664, 9, συμφωνοῦσιν (c. dat.) VI 554, 21.

*συμφώνως*, *convenienter, congruenter*, VI 622, 20, c. dat. II 24, 29; III 56, 4.

*σὺν ταῖς μονάσιν*, *scriptura dubia*, II 20, 8 (conf. ἄμα); συμπεριφερομένην ταύτην τὴν εὐθείαν σὺν τῇ σφαίρα VI 526, 22.

*συνάγειν*, *colligere*: συνάγουσαι, scil. apes mella, V 304, 22. —

*multiplicando efficere*: συνάγεται (ὁ ἀριθμός) II 22, 7. — *colligere, contrahere*: τὸ βάρος ἐν ἑαυτῷ πᾶν συνῆχθαι VIII 1042, 13, similiter 1042, 14. —

*colligere, comparare*: τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου καὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ στερεοῦ πολυέδρου συναγόμενον στερεόν Anon. 1164, 6—8. — *colligere, concludere*: συνάγει II 8, 2; VI 558, 12; pass. συνάγεται IV 268, 15; Anon. 1160, 25; συνάγεσθαι VI 560, 6.

*συναγωγῆ*, *collectio*, ἡ τοῦ μέλιτος, quae apum mirabili industria fit, V 304, 16. — *collectio*, scil. rerum mathematicarum, Pappi Alexandrini opus: vide Πάππος.

*συνακολουθεῖν*, *sequi, comitari*, c. dat.: συνακολουθεῖτω IV 252, 10.

*συναμφοτέρος*, *duo coniuncti, summam duarum magnitudinum significat*, velut earum quae in proportionibus aut antecedunt aut consequuntur: praef. vol. I p. XXIII; ἐπεὶ διὰ τὴν ἀναλογίαν ἐστὶν ὡς ὁ *A* (ὄρος) μετὰ τοῦ *B* πρὸς τὸν *B*, οὕτως ὁ *B* μετὰ τοῦ *Γ* πρὸς τὸν *Γ*, ἐστὶ καὶ ὡς (vide append.) συναμφοτέρος ὁ ἡγούμενος ὁ *A B* μετὰ συναμφοτέρου τοῦ *B Γ* πρὸς τὸν ἐπόμενον συναμφοτέρον τὸν *B Γ*, οὕτως συναμφοτέρος ὁ *A B* πρὸς τὸν *B* III



94, 3—10, similiter 88, 9—15 cet., vel praeter proportionem συναμφοτέρος ὁ  $AΓ$  88, 5 sq., similiter κ8, 7. 15. 16. 18. 20; 94, 10 cet. — saepissime summam rectarum significat: συναμφοτέρος ἢ  $ABΓ$  III 106, 13, similiter 106, 20. 22 sq. 24 cet., vel in plurali συναμφοτέροι αἱ  $ΓΖΗ$  μετὰ τῆς  $ΘΚ$  μείζονές εἰσιν συναμφοτέρων τῶν  $ΓΚ ΗΘ$  108, 18 sq., ac similiter passim, vel etiam singularis ac pluralis promiscue ponuntur: συναμφοτέρος ἢ  $EBΓ$  μετὰ τῆς  $HZ$  μείζονές εἰσι συναμφοτέρων τῶν  $EZ ΗΓ$  106, 20 sq., similiter 108, 21 sq.; 110, 3—5 cet.; femini in plurali formae occurrunt hae: συναμφοτέραι III 112, 9; 118, 13; V 318, 2. 5; 428, 28. 29, συναμφοτέραις 332, 25; 334, 9, συναμφοτέρας III 104, 18 (ex coniectura); 104, 28; V 316, 29; 332, 24; 334, 8.

συναποδεικνύναι, simul demonstrare: συναποδείκνυσιν VI 600, 10; pass. συναποδέδεικται III 144, 23; 146, 26; 150, 7.

συναποκαθιστάναι, simul deducere punctum quod movetur ad certum aliquod punctum: συναποκατασιτῆσαι IV 254, 5; intrans. συναποκατασιτῆναι 254, 8; pass. συναποκατασταθῶσιν 254, 14.

συνάπτειν, colligare. Huius verbi perfectum tantum passivi occurrit, synonymum verbo συγχεῖσθαι (quod vide) ad significandam formulam compositae proportionis: ἀλλὰ ὁ τοῦ ἀπὸ  $AΓ$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $ZΔΗ$  συνῆπται λόγος ἔκ τε τοῦ ὄν ἔχει ἢ  $ΓΑ$  πρὸς  $ΔΗ$  — καὶ τοῦ ὄν ἔχει ἢ  $ΓΑ$  πρὸς  $ZΔ$  — ὁ δὲ συνημμένος ἔκ τε τοῦ ὄν ἔχει cet. VII 712, 22—27, similiter 868, 5—13; 872, 5—14; 874, 3—17; 890, 10—28; 894, 5—8 cet.; ὁ μὲν τῶν τελείων ἀμφοιστικῶν λόγος συνῆπται ἔκ τε τῶν ἀμφοισμάτων cet. 682, 7—15; ὥστε καὶ ὁ συνημμένος λόγος ἔκ τε τοῦ ὄν ἔχει cet. 704, 22—29, similiter 722, 20—25; 724, 18—23 cet.; ὁ ἄρα συνημμένος cet. 710, 17—21; ἀλλ' ὁ μὲν συνημμένος — ὁ δὲ συνημμένος cet. 710, 21 — 712, 1; ἀλλὰ ὁ συνημμένος cet. 926, 27—29; ὁ

δὲ συνημμένος ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΓΘ$  πρὸς τὴν  $ΘΚ$  καὶ τοῦ τῆς  $ΘΚ$  πρὸς τὴν  $EΞ$  μεταβάλλεται εἰς τὸν τῆς  $ΘΓ$  πρὸς  $EΞ$  λόγον 874, 22—24; καὶ ὁ συνημμένος ἄρα τῷ συνημμένῳ ἐστὶν ὁ αὐτός 940, 14, vel brevius etiam καὶ ὁ συνημμένος 972, 1 sq.; (ἐὰν) δεδομένος ἢ λόγος ὁ συνημμένος ἐξ οὗ ἔχει μία κατηγμένη πρὸς μίαν καὶ ἕτερα πρὸς ἕτεραν cet. 680, 23—27; τὸ  $A$  πρὸς τὸ  $B$  τὸν συνημμένον λόγον ἔχτω ἔκ τε τοῦ ὄν ἔχει — ὅτι καὶ τὸ  $Γ$  πρὸς τὸ  $Δ$  τὸν συνημμένον λόγον ἔχει cet. 926, 20—28; ἐπεὶ δὲ τὸ  $Γ$  πρὸς τὸ  $Δ$  τὸν συνημμένον λόγον ἔχει — καὶ τὸ  $Γ$  ἄρα πρὸς τὸ  $Δ$  τὸν συνημμ. λόγ. ἔχει cet. 926, 30 — 928, 7; διὰ τοῦ συνημμένου λόγου 938, 17, item omisso λόγου 722, 15; 866, 21; 872, 5; 932, 18; 940, 17; 952, 10; διὰ τῶν συνημμένων λόγων. 680, 19.

συναραρίσκειν, coagmentare, coniungere: intrans. χοιρικίδας περιθεῖναι συναραρυίας τῷ ἄξονι Her. exc. 1116, 20 sq.

συναύξειν, simul augere, promovere, VII 678, 8.

συναφή, contactus rectae cum circumferentia circuli, V 316, 7. — contactus (sensu astronomico): ἡ συναφή τοῦ καρκίνου VI 548, 21, τοῦ αἰγόχερω 548, 26; πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν 600 1 sq. 16 sq., vel similiter πρὸς ταῖς συναφαῖς 600, 22 sq.; θερινή, χειμερινή συναφή τοῦ τροπικοῦ: vide haec adiectiva.

συνεγγίζειν, appropinquare: συνεγγιοῦσι III 118, 6.

συνεῖναι, versari cum aliquo, c. dat. VIII 1026, 22. 25.

συνέχεια, continuitas, conexus, Her. exc. 1122, 12; κατὰ συνέχειαν VI 526, 5.

συνέχειν, comprehendere: τὸ μάλιστα συνέχον τὴν κεντροβαρικὴν πραγματείαν VIII 1034, 1, τὰ συνέχοντα τὴν κεντρ. πραγμ. 1028, 29 sq.; τὰ μάλιστα συνέχοντα τὴν μηχανικὴν θεωρίαν 1068, 24 sq.

συνεχής, continuus: τὴν  $HΓ$  περιφέρειαν διέρχεται καὶ τὴν συνεχῆ αὐτῆς VI 596, 9 sq.; μὴ οὐσῶν

συνεχῶν τῶν ἴσων περιφερειῶν 482, 9; οἱ συνεχεῖς, scil. κύκλοι κύκλοις, circuli continuo se excipientes ea ratione quae IV propos. 18 describitur, IV 232, 8; τὸ συνεχές αὐτῷ (τμήμα κύκλου) VI 508, 17. — συνεχῆς ἀνάλογία: vide hoc substant.; κατὰ τὸ συνεχές ἀνάλογον: vide ἀνάλογον. — στερεῶν τόπων τεύχη εἴ συνεχῆ τοῖς κωνικοῖς VII 672, 21.

συνήθης, consuetus, IV 272, 11.

συνήθως, ex usu et consuetudine, VII 652, 10.

συνημμένος λόγος: vide συνάπτειν.

συνθέντι: vide συντιθέναι.

σύνθεσις, compositio problematis, III 144, 15; 146, 18; 148, 26; 154, 20; 162, 7; IV 206, 12; 282, 21; 284, 20; 292, 11; 294, 15; VII 634, 10. 13. 18—23; 636, 17; 640, 13; 676, 9; 796, 7; 840, 18; διὰ τῆς κατὰ σύνθεσιν ἀγωγῆς V 442, 2. — κατὰ σύνθεσιν, componendo, idem quod συνθέντι, VII 684, 21.

σύνθετος, compositus: ἡ ὑπὸ πασῶν τῶν ΔΗ ΗΓ — γινομένη σύνθετος ἐπιφάνεια V 368, 22 sq.

συνθεωρεῖν, simul demonstrare: pass. συνθεωρεῖται IV 248, 1.

συνιστάναι, constituere, construere: ὅπερ τὴν ὀγδόην συνίστησι μεσότητα III 98, 13 sq., similiter συστήσει 86, 20. — med. συνίστασθαι III 78, 13; συστησώμεθα IV 276, 29; VIII 1102, 5; συστήσασθαι III 82, 1; IV 258, 17; 288, 15 cet. — intrans. συνέστηκεν V 470, 7, συνεστᾶσιν VI 480, 2; συνεστᾶτω III 130, 10; IV 288, 18; 292, 18; VII 786, 23; 936, 16; 942, 12 cet., συνεστᾶσαν III 110, 19; VI 476, 22 cet.; συνεστάναι V 468, 18; VIII 1022, 15 cet.; συνεστηκυῖα V 470, 18. — pass. συνίσταται III 90, 9; 92, 10. 27; 94, 19 cet., συνίστανται 112, 7 cet.; συνιστάμεναι 116, 10; V 330, 4, συνισταμένων III 112, 27; 126, 18; συνιστάμενον (neutr.) V 452, 1; ἔχειν συνεσταμένον τὸ ὀκτάεδρον III 150, 6; συσταθῶσιν VI 476, 19 cet.; συσταθῆναι III 106, 12; 110, 15; V 316, 29 cet.; συσταθεῖσαι VI 476, 19, συσταθέντα V 334, 9; συσταθήσονται

VI 574, 8. — constare: perf. intrans. συνέστηκεν III 86, 17. — componere, persequi aliquid verbis vel scriptura: med. συστησώμεθα III 70, 13.

σύνολον, τό, omnino, IV 270, 30.

συνορᾶν, simul perspicere: pass. συνορᾶται III 154, 32; συνεώραται 150, 8. Conf. συναποδεικνύναι, συνθεωρεῖν. — perspicere, intellegere: συνιδεῖν III 122, 19; IV 234, 23; 284, 1; 292, 2; συνιδῶν III 30, 9; συνιδόντα 34, 14.

σύνταγμα, commentarius, liber: ἀπὸ τῶν φερομένων αὐτοῖς συνταγμάτων III 54, 30 sq.; τὸ σύνταγμα Εὐκλείδου τῶν φαινομένων VI 632, 16 sq.; τὰ ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου πεπραγματευμένα περὶ τούτων συντάγματα 632, 21 sq.

σύνταξις: vide Πτολεμαῖος.

συντάσσειν, componere theoremata: συντάξαι VIII 1028, 10. problema: συνταχθεῖν ἂν τὸ πρόβλημα III 168, 1, librum: συντεταχέναι VIII 1026, 11, συντάξαι 1026, 12.

συντείνειν, pertinere: ὅσα εἰς τὰς ἀποδείξεις αὐτῶν συντείνει λημμάτια V 362, 20 sq., similiter ὅσα συντείνει πρὸς cel. VI 538, 12.

συντιθέναι, componere, summam facere: δύο αἱ ΕΒ καὶ τρεῖς αἱ ΔΒ καὶ μία ἡ ΒΖ ὡς μία συντεθεῖσαι III 70, 4 sq.; (ὁ στίχος) συντίθεται 102, 1 (conf. summam in tabula p. 103 perscriptam); συντεθέντες (οἱ ὅροι) 100, 25; 104, 2; αἱ συντιθέμεναι περιφέρειαι VI 532, 1, τῶν συντ. περιφ. 532, 2 sq.; ἔαν τὸ ἀπὸ ΑΔ καὶ τὸ λόγον ἔχον — συντεθῆ VII 862, 4—8. — συνθέντι, componendo antecedens et consequens in proportionibus ea ratione quam Eucl. elem. 5 def. 15 describit, praef. vol. I p. XXIII; lib. III 62, 1; 88, 10 cet.; συνθέντι πρὸς συγκείμενον V 326, 36 sq. (conf. append. p. 1238 sq.). — componere problema: (τὰ προβλήματα ἀναλῦσαι καὶ συνθεῖναι VII 648, 13; συντεθήσεται δὴ (vel δὲ) οὕτως, legitima formula initio compositionis, IV 188, 7; 274, 3; 280, 5; VII 702, 1; 782, 18; 798, 19; 830, 30; 836,



4; 838, 16; 848, 27; 906, 1; 918, 13; 958, 1; 960, 3; 986, 19; 1006, 22; 1010, 16; 1014, 12. — *componere locum per systemata linearia: εὐρομεν μὴ συντιθέμενον ὑπὸ Εὐκλείδου τὸν ἐπὶ τρεῖς καὶ δ' γραμμὰς τόπον VII 676, 6—8, similiter συντεθείκασιν 680, 1. 30.*

*σύντομος, concisus, brevis: ἐπὶ τὸ συντομώτερον V 412, 2 sq.*

*συντόμως. συντομώτερον VIII 1028, 9.*

*συννυπακούειν, simul subintellegere: pass. πολλῶν συννυπακουμένων VII 652, 10.*

*Συρακόσιος: vide Ἀρχιμήδης.*

*σύρειν, trahere, schleifen: pass. σύρεται Her. exc. 1130, 17; σύρεσθαι 1130, 20.*

*Σύρος Anon. praef. vol. III t. I p. XVII; conf. Πτολεμαῖος.*

*σύστασις, constitutio, ἡ τῶν δέκα μεσοτήτων III 88, 3. Conf. συνιστάναι.*

*συστροφή, conversio sphaerae caelestis: κατὰ τὴν συστροφήν VI 398, 9. Conf. στροφή, περιφορά.*

*συσχολάζειν, uti consuetudine alicuius, cum dat.: συσχολάσας VII 678, 10.*

*σφαῖρα, sphaera: ἐὰν ὡσιν ἐν σφαίρα παράλληλοι εὐθεῖαι III 140, 1; ἐν τῇ σφαίρα γράψαι δύο κύκλους ἴσους καὶ παραλλήλους 144, 16 sq.; ἔστω ἐν σφαίρα κύκλος 132, 3; ἔστωσαν ἐν σφ. παράλληλοι κύκλοι 132, 12; εἰς τὴν δοθεῖσαν σφαῖραν πυραμίδα ἐγγράψαι 142, 1, similiter κύβον et cetera polyedra 144, 25; 148, 3; 150, 14; 156, 7, τὰ πέντε πολύεδρα 132, 1; (ἡ EZ εὐθεῖα) ἐφάπεται τῆς σφαίρας 142, 13 sq., similiter 142, 18 sq. 22 sq.; ἔστω σφαῖρα μετέωρος VIII 1086, 16. 21; σφαίρας μετέωρου δοθεῖσαν θέσιν ἐχούσης 1084, 3; τὰ προσόντα τῇ σφαίρα φυσικὰ συμπτώματα V 350, 22 sq. Conf. διάμετρος, ἐπιφάνεια, κέντρον, πόλος, σφαιρικός, SPHAERA. — sphaera caelestis: ἐν ὀρθῇ σφαίρα VI 622, 19 sq. — ἡ τῆς σελήνης σφαῖρα VI 554, 9; 556, 9, item τῶν ἀπλανῶν 556, 10. — σφαῖραι ῥοπικαί: vide hoc adiectivum.*

*σφαιρικά Menelai, Theodosii: vide haec nomina. — διὰ λῆμμα σφαιρικῶν, id est propter Pappi collectionis VI propos. 43, VIII 1052, 2; ὡς ἔστιν λῆμμα σφαιρικῶν V 388, 13; 389 adn. 1.*

*σφαιρικός, sphaericus: σφαιρικὸν σχῆμα V 350, 21 sq.; σφαιρικὴ ἐπιφάνεια IV 266, 14; V 384, 1. 24; 386, 9. 11 sq.; VI 474, 15.*

*σφαιροποιῖα, globorum caelestium fabricatio, VIII 1026, 3; 1027 adn. 3; Archimedis βιβλίον μηχανικὸν τὸ κατὰ τὴν σφαιροποιῖαν 1026, 11; 1027 adn. 4.*

*σφάλλειν, fallere: pass. ἔσφαλται Schol. 1185, 18.*

*σφενδόνη, funda, id est vinculum quo funis oneri conectitur, Her. exc. 1134, 4. 6.*

*σφήν, cuneus, VIII 1060, 8; Her. exc. 1116, 14; 1122, 6—25.*

*σφίγγειν, stringere: σφίγγοντες Her. exc. 1132, 8.*

*σφόδρα, valde, εὐθεῖς VI 508, 6.*

*σχεδόν, fere, VI 554, 21; VII 682, 16; VIII 1022, 7.*

*σχῆμα, figura ad propositionem adscripta: ἐξῆς τὸ σχῆμα V 396, 20; ἔστω τὸ αὐτὸ σχῆμα VI 482, 10 sq., item ὑποκείσθω 502, 28; 514, 18; 516, 19 cet.; ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου σχήματος 530, 19; 532, 5; κατεσκευάσθω τὸ σχῆμα ὁμοίως τοῖς ἐπάνω 302, 32. Conf. καταγραφή. — σχῆμα ἐπίπεδον, figura plana: vide ἐπίπεδος; sed idem etiam σχῆμα simpliciter vocatur V 306, 23; 316, 2; Anon. 1138, 1; 1154, 24; 1156, 27; 1158, 2; τὸ περιχόμενον σχῆμα ὑπὸ τε τῆς ἔλικος καὶ τῆς εὐθείας cet. IV 236, 3 sq., vel brevius τὸ μεταξὺ τῆς ἔλικος καὶ τῆς AB εὐθείας σχῆμα 238, 16 sq. 19; similiter 238, 22—25; 240, 2—4. 8—15. 26—29; τὰ ἐγγεγραμμένα τῇ ἔλικι σχήματα 238, 8 sq., similiter περιγραφόμενα 238, 13 sq. — στερεὸν σχῆμα, figura solida: vide στερεός sub fin.; sed idem etiam σχῆμα simpliciter appellatur V 350, 28; 362, 15. 16; 376, 6. 8. 11; 452, 21 sq.; 458, 17; VIII 1032, 13. 18. 21 cet.;*

τὰ δ' σχήματα, i. e. quinque polyedra regularia: vide Πλάτων; τὰ τῶ κώ-  
νω ἔγγραφόμενα σχήματα 238, 14  
sq., similiter περιγραφόμενα 238,  
14 sq.; (ἀγγεῖα) τῶ σχήματι ἐξά-  
γωνα V 304, 23, eademque simpli-  
citer τὰ σχήματα vocantur 304, 27;  
(σκιάν) κωνικὸν ἔχουσαν τὸ σχῆμα  
VI 554, 25. — σχῆμα ἀνομοιογώ-  
νιον, εὐθύγραμμον, εὐτακτον, ἰσο-  
γώνιον, ἰσοπερίμετρον, ἰσόπλευρον,  
πολύγωνον, πολύεδρον, σφαιρικόν,  
τεταγμένον: vide singula adiectiva  
et τάσσειν. — species, forma: τὸ  
σχῆμα τῆς προτάσεως VII 650, 14.

σχηματίζειν, formare, efflu-  
gere: ἀτάκτως ἐσχηματισμένα σώ-  
ματα VIII 1030, 15 sq.; τὰς προτά-  
σεις δύνασθαι σχηματίζεσθαι ἢ ὡς  
θεωρημάτων ἢ ὡς προβλημάτων VII  
650, 10 sq.

σχηματικόν, τό, VII 650, 14\*.

σχοινίον, funis, VIII 1062, 12.

σχόλιον, commentarius, Pappi  
ad Ptolemaei constructionis librum  
primum VIII 1106, 14; 1107 adn. 1;  
praef. vol. III t. I p. XIV sq.

σώζειν, servare: pass. σώζεται  
VI 520, 31; 522, 17; VIII 1104, 3;  
σώζεσθαι VI 522, 1. 3; σωζόμενον  
522, 20, σωζόμενα 520, 29 (in anti-  
quissimo codice i adscriptum exstat  
1104, 3; ergo i subscriptum etiam  
reliquis locis restituendum est, ubi  
adhuc defuit).

σωλήν, canalis dirigendae regu-  
lae inserviens, III 56, 23, similiter  
Her. exc. 1126, 8. 9. 11. 17. — ca-  
nalis in cylindrum incisus helicem-  
que efficiens Her. exc. 1126, 9. 3.  
11. 23.

σωληνίζειν, excavare instar  
canalis: κανόνος δι' ὅλου τοῦ μή-  
κους σεσωληνισμένον III 58, 1.

σωληνίσκος III 56, 23\*.

σῶμα, corpus, VIII 1030, 2. 6.  
11. 22. 26 cet.; στάσις καὶ φορὰ  
σωμάτων 1022, 8; σώματα τεταγ-  
μένα, ἀτάκτως ἐσχηματισμένα 1030,  
15 sq.; οἱ τῶν στερεῶν σωμάτων  
λόγοι VI 560, 3.

σωματοποιεῖν, corroborare,  
confirmare, VIII 1026, 22.

Τάλαντον, talentum (pondus  
VIII 1058, 2. 18. 19. 21; 1060, 14.  
15. 17. 18 cet.

τάξις, ordo, series, VII 636, 18;  
662, 20. 22. 24; 672, 7; VIII 1026.  
9; τῇ τάξει VI 524, 17. 23; κατὰ τά-  
ξιν ἑκατοντάδος II 20, 14 sq.; ἐν τῇ  
τάξει τῆς ἀναλογίας III 90, 9 sq.;  
ἐξῆς τῇ τάξει VI 520, 30; τάξιν ἀρ-  
χῆς ἔχειν VII 634, 16 sq.

ταράσσειν, perturbare: δι'  
ἴσου ἐν τεταραγμένη ἀναλογίᾳ VII  
932, 11 sq.; 988, 21 sq. Conf. Eucl.  
elem. 5 def. 19 et pripos. 23.

τάσσειν, certo quodam ordine  
ponere, collocare: τάξαι VII 634, 17;  
τάξαντες 634, 21; τάξομεν III 80,  
13. — specialiter perfectum passivi  
τετάχθαι significat formam regula-  
rem habere: τεταγμένα ἐπίπεδα  
σχήματα V 316, 18; τετ. πολύγωνα  
σχήματα 352, 2, τετ. πολύγωνα  
308, 7, τετ. σχήματα 306, 2. 8; 334.  
19 sq., τετ. στερεὰ σχήματα 352. 4  
sq., τετ. σώματα VIII 1030, 15 sq.,  
(σχήματα) τὰ τετάχθαι δοκοῦντα V  
352, 9; εὐλογος καὶ τεταγμένη γέ-  
νεσις III 86, 23. — αἱ καταγόμεναι  
τεταγμένως ἐπὶ τὴν ΗΔ παράλλη-  
λοι, ordinatae in constructione hy-  
perbolae, IV 280, 1 sq., similiter in  
ellipsi VI 588, 21 sq. Conf. κατά-  
γειν.

τάχα, fortasse, Her. exc. 1118,  
14.

τάχος, celeritas punctorum quae  
moventur IV 254, 7. 8, circuli zo-  
diaci orientis vel occidentis 540, 22.  
26 sq.; 546, 4, solis 546, 5. 36.  
mundi 546, 35 sq., tympani conversi  
VIII 1104, 7. 25.

τέ — καί II 26, 8; III 30, 2. 21  
cet.; ἔάν τε — ἔάν τε III 38, 18.

τεῖχος, murus, Her. exc. 1132,  
25.

τέκνον, filius, VII 634, 3; VIII  
1022, 3.

τεκτονική, ars lignaria, pars  
mechanicae, VIII 1024, 1; Her. exc.  
1122, 9.

τέλειος, perfectus, VII 682, 8;  
τελειότατος V 804, 5.

τελειοῦν, absolvere: pass. τε-

τελειῶσθαι VII 676, 20; τελειωθῆ-  
ναι 676, 9. 25.

τελευταῖος, *postremus*, III 56,  
18.

τέλος, *fnis*: εἰς τέλος VII 684,  
22.

τέμνειν, *secare*: ἡ ΒΓ τέμνη-  
ται δίχα τῷ Ε III 60, 20; τεμήσθω  
δίχα ἡ ΚΡ κατὰ τὸ Σ 32, 12; τεμ.  
δίχα ἑκατέρα τῶν ΑΒ ΒΓ τοῖς Α Ε  
σημείοις 58, 27 (conf. διχοτομεῖν);  
εὐθεία τετμημένη εἰς ἴσα 48, 19;  
τῆς ΕΖ ἄκρον καὶ μέσον λόγον τεμ-  
νομένης 152, 19 sq. (conf. λόγος);  
περιφέρεια γραφεῖσα τεμνέτω τὴν  
πρὸς ὀρθὰς κατὰ τὸ Δ 72, 14 sq.;  
(ὁ κύκλος) τεμεῖ τὴν ΑΖ 144, 19;  
*similiter passim*. — δίχα ἄει τεμνο-  
μένων τῶν ἀπολειπομένων περιφε-  
ρειῶν V 314, 31 sq. (conf. διχοτο-  
μεῖν). — γωνίαν εἰς τρία ἴσα τε-  
μεῖν IV 270, 4 sq. (conf. τριχοτο-  
μεῖν). — ἐν τέμνοντι ἐπιπέδῳ IV  
260, 12 sq; τοῦ τέμνοντος ἐπιπέδου  
τὸν κῶνον VII 674, 13; τῶν κῶνων  
διαφόρως τεμνομένων 672, 24 sq.;  
τοῦ τμηθέντος κῶνου 674, 19; *simi-  
liter passim*. — Praeterea verbi for-  
mae occurrunt haec: τέμνει III  
406, 25, τέμνουσιν VI 480, 31 cet.;  
τέμνη VI 544, 22; VIII 1096, 11,  
τέμνωμεν 1110, 22, τέμνωσιν VI  
474, 16 cet.; τεμνέτω III 74, 14; VI  
610, 2; VIII 1036, 4, τεμνέτωσαν  
III 438, 4 cet.; τέμνοντες V 382, 7,  
τέμνοντας VI 506, 25, τέμνουσα III  
108, 10, τέμνουσαν 104, 27, τέμ-  
νουσαι VII 852, 8, τέμνον III 64, 4,  
τέμνοντι VIII 1032, 2 cet.; τέμη V  
324, 27, τέμωμεν IV 276, 13; τεμεῖν  
246, 2; 282, 21; 284, 3. 22 cet.; τε-  
μών III 106, 2, τεμόντα IV 296, 4,  
τεμόντες 276, 18; VIII 1044, 13; τε-  
μοῦμεν IV 276, 30, τεμοῦσιν 252,  
16 cet. — *pass.* τέμνεται IV 274, 18;  
286, 19, τέμνονται VI 522, 9 cet.;  
τέμνοιντο V 314, 13; τέμνεσθαι V  
324, 25; VI 474, 8 cet.; τεμνέσθω-  
σαν VIII 1034, 8 (ubi τεμήσθωσαν  
*restituendum esse videtur*); τεμνό-  
μεναι VI 592, 2; τεμήσθωσαν VII  
772, 27; 776, 25 cet.; τεμηῆσθαι V  
420, 6 cet.; τετμημένη IV 276, 14;  
VIII 1108, 22, τετμημένην IV 276,

19, εἰσὶν — τετμημένοι V 438, 10  
sq.; τμηθῆ V 366, 22; 440, 17, τμη-  
θῶσιν 428, 5 cet.; τμηθείσης III  
404, 17, τμηθέντων (neutr., VII  
924, 8 cet.; τμηθήσεται IV 244, 27;  
VIII 1044, 27.

τέσσαρες. *dat.* τέτρασι *Abon.*  
1146, 18; 1152, 9; *praeef. vol.* III  
t. I p. XVII, 4 *add.*; *Schol.* 1183, 26.

τέσσαρες καὶ δεκάεδρα (sive  
τετρακαίδεκάεδρα) τρία *semiregula-  
ria sive Archimedea* V 352, 19—23;  
356, 16—25; *Schol.* 1169, 13—15;  
1169, 29 — 1170, 2; 1170, 35 —  
1171, 2; 1171, 15 — 1172, 10.

τεταγμένως: *vide τάσσειν.*

τεταρτημόριον κύκλου, *qua-  
drans circuli*, V 258, 26; 264, 9. 17  
sq.; 268, 15; 292, 15, vel τεταρτη-  
μόριον *simpliciter* IV 296, 13. —  
τεταρτημόριον, *quarta pars circum-  
ferentiae circuli* VI 478, 3. 7. 8. 25;  
480, 27. 28; 482, 4. 15; 514, 25;  
516, 1; 554, 14. 16; 556, 2; 602, 7;  
604, 25. 28; 614, 23. 86; 616, 3;  
622, 31.

τέταρτος. τὸ τέταρτον τῆς ΓΒ  
III 48, 23; τὸ τέταρτον τοῦ πρὸς τῇ  
ΗΔ εἶδους IV 278, 8 sq.; 280, 16.

τετραγωνίζειν, *ad quadra-  
tam formam redigere*: ἡ ὑπεροχὴ  
(τοῦ τόρμου) τετραγωνισθεῖσα VIII  
1068, 7.

τετραγωνίζουσα γραμμὴ, *li-  
nea quadratrix*, III 54, 20; IV 262,  
2; 264, 2; 286, 6, vel τετραγωνί-  
ζουσα, *omisso γραμμὴ*, 252, 3; 256,  
7; 258, 2; 270, 27; 292, 5. 16; 296,  
3. 18.

τετραγωνικός, *ad quadratum  
pertinens*: τῆς ΒΓ πρὸς τὴν ΓΔ  
τετραγωνικὸν ἐν ἀριθμοῖς λόγον  
ἔχούσης IV 228, 34—36 (conf. *inter-  
pret. Lat.*); τετραγωνικαὶ γωνίαι  
ἐπίπεδοι *Schol.* 1171, 18. 27.

τετραγωνισμός, *quadratura*,  
τοῦ κύκλου IV 250, 33; 254, 10 sq.

τετράγωνον, *quadratum*, ἰσό-  
πλευρον V 306, 4, vel τετράγωνον  
*simpliciter* III 140, 11; 146, 3. 24.  
26; 148, 11; 150, 12 cet.; V 306, 11.  
25. 30 cet.; τὸ ἀπὸ τῆς ΘΖ τετράγω-  
νον IV 222, 10, *similiter* 222, 11 cet.,  
et *passim* *omisso τετράγωνον*: *vide*

ἀπό. — τετράγωνον, *quadrans circuli*, i. q. τεταρτημόριον: τετραγώνου, scil. περιφέρεια, VI 508, 3. 13; 510, 21; 512, 32; 514, 19; 516, 4. 22. 23, item post comparativos μείζων vel ἐλάσσων, omisso genetivo περιφερείας, 508, 2. 14; 514, 8. 12. 15; 516, 3; 518, 1; Schol. 1179, 15, vel omisso περιφέρειαν 518, 8. Scriptura suspecta ἔαν ἢ ΚΑ (περιφέρεια) μείζων ἢ [τῆς τοῦ] τετραγώνου [πλευρᾶς] similiter redit apud Schol. 1179, 7 sq.

τετράγωνος, *quadratus*, ἀριθμός VII 700, 21; 704 adn. 1. — ξύλον τετράγωνον Her. exc. 1116, 17; 1118, 24; 1130, 12 sq.; τμήμα τετράγωνον 1116, 30 sq.; (ὁ ἄξων) γίνεται τετράγωνος περὶ μέσον VIII 1062, 8 sq.; 1063 adn. 3; τετράγωνος ἕλιξ, i. e. *helix*, cuius canalis incisiones ad recti cylindri latus perpendiculares habet, Her. exc. 1126, 22—24, similiter κοιλίας 1128, 1.

τετράεδρον, *tetraedrum regulare*, V 352, 12. Conf. πυραμῖς.

τετρακαιδεκάεδρον, idem quod τεσσαρεσκαίδεκάεδρον, V 356, 16. 20.

τετράκις V 422, 7. 9. 10 cet.

τετράκωλος μηχανή, *machina quaedam quattuor membris sive lignis constans*, Her. exc. 1116, 3; 1132, 4 sq.; 1133 adn. 1.

τετραπλάσιος, *quadruplus*, c. gen. III 74, 5 cet.; τετραπλάσιος λόγος III 36, 16; 38, 4.

τετραπλασίων, idem quod τετραπλάσιος, c. gen. IV 258, 14; Anon. 1162, 11. 12. 15.

τετράπλευρον, *quadrilaterum*, III 118, 14; 120, 8; 126, 18; IV 190, 27; 202, 23; V 332, 29; 394, 23. 25. 26; 396, 1. 9. 13; VII 710, 6; 906. 21; 1016, 19; Anon. 1156, 18.

τετραπλοῦς, *quadruplus*: τετραπλαῖ μυριάδες: videt̄ μυριάς; τετραπλῆ (εὐθεία εὐθείας) δυνάμει V 412, 17.

τετράς libro II passim, velut 2, 7. 19; 4, 10. 12.

τεῦχος, *volumen*, liber: ἐν τῷ πρώτῳ τεύχει VII 670, 25, ἐν τῷ

δευτέρῳ τεύχει 670, 28; ε' τεύχη, ἡ τεύχη cet. 672, 13. 20. 21.

τεφρώδης, *cineraceus*: τὸ τεφρώδες, ὃ ἐστὶν ἴδιον χρώμα τῆς σελήνης VI 554, 27.

τέχνη, *ars*, VIII 1024, 4. 8. 10. 12; 1026, 21. 22. 23; 1028, 4. 26.

τεχνικῶς, *ex artis praeceptis*: τεχνικώτερον διακρίνειν III 30, 3.

τέως, *interim*, III 34, 5.

τιθέναι, *ponere*, *collocare*: ἐπτάγωνα οὐδὲ τρία περὶ τὸ αὐτὸ σημείον δύναται τίθεσθαι V 306, 18 sq.; ὅπου ἂν ἐπὶ τῆς ἀχθείσης τὸ ὄμμα τεθῆ VI 582, 2 sq.; ἔαν τι τῶν βάρους ἐχόντων σωμάτων τιθῆται κατὰ τῆς AB εὐθείας VIII 1030, 21 sq.; ἐξῆς τῆ τάξει τίθησιν (τὰ θεωρήματα) 520, 30. — *ponere*, *construere* magnitudinem magnitudini aequalem: ἴσας θέντες τὰς ΔΕ ΕΖ III 76, 15; ἡ ἴση τῆ ΔΒ τιθεμένη 74, 5 sq.; ἴσης τεθείσης τῆς ΕΚ τῆ ΚΜ<sup>α</sup> 38, 20; ἐτέθη ἢ ΔΘ (περιφέρεια) ἴση τῆ ΔΜ VI 534, 14; similiter passim. Pro perfecto in passivo ponitur κείσθαι. — *ponere*, *proponere*: μίαν (πρότασιν) τίθεμεν VII 644, 25. — Praeterea verbi formae occurrunt haec: τέθεικεν VII 652, 17; τεθεικέναι 652, 15; ἐθήκεν VI 524, 24; θῶ VII 876, 19, θῶμεν III 144, 17; IV 238, 3; VIII 1102, 4; θείναι IV 302, 2; VII 670, 10. 18; θείς III 106, 2; VII 674, 21, θέντος 650, 5, θέντες VI 508, 11 cet.; VIII 1112, 14; θήσω VII 662, 23; pass. τιθῆται VIII 1032, 22; τιθέσθω 1032, 8; ἐτέθη VII 784, 4; τεθῆ V 420, 27; VI 580, 14; VII 736, 18; 738, 15; 814, 23; τεθεῖσα VI 594, 14, τεθείσης V 422, 2, τεθείση, corrupta scriptura, IV 302, 3 (vide adn. crit. et append. ad h. l.), τεθέν VIII 1056, 21.

τιμᾶν, *honorare*: pass. τιμωμένη VIII 1028, 2.

τίς. ἐπεὶ δὲ ζητῶ τίς ἢ ΖΑ περιφέρεια τῆ ΔΘ VI 496, 23 sq.; 497 adn. \*\*\*, similiter 500, 12 sq.; 504, 8 sq. 22; τίς ἄρα ὁ τῆς ΕΠ πρὸς ΠΤ τῷ τῆς ΕΡ πρὸς ΡΤ 498, 2 sq., similiter 498, 10 sq.; ζητήσω ἄρα τίς γωνία ἢ ὑπὸ ΕΠΡ τῆ ὑπὸ ΡΠΤ 498, 1 sq., similiter 498, 4—10;

τιμᾶν, *honorare*: pass. τιμωμένη VIII 1028, 2.

τίς. ἐπεὶ δὲ ζητῶ τίς ἢ ΖΑ περιφέρεια τῆ ΔΘ VI 496, 23 sq.; 497 adn. \*\*\*, similiter 500, 12 sq.; 504, 8 sq. 22; τίς ἄρα ὁ τῆς ΕΠ πρὸς ΠΤ τῷ τῆς ΕΡ πρὸς ΡΤ 498, 2 sq., similiter 498, 10 sq.; ζητήσω ἄρα τίς γωνία ἢ ὑπὸ ΕΠΡ τῆ ὑπὸ ΡΠΤ 498, 1 sq., similiter 498, 4—10;

500, 13—17; 504, 4—7; 504, 22 — 506, 3.

*τις*, *aliquis*, *quidam*: ἔστω *τις* ἀριθμὸς ὁ *A* II 8, 12 sq.; προβάλλεταιί *τι* III 30, 5; *τινῶν* ὑποκειμένων 30, 6; *τινές* (ᾠρισαν) 30, 17; ἀποδείξεις *τινάς* 30, 20; *similiter passim*. — *qualiscunque*, *modestiam scriptoris significans*: μετὰ *τινος* ἐμῆς ἐπεξεργασίας III 56, 9 sq. — *aliquis*, *magnitudinem ignotam etiam nunc definiendam vel invenientiam significans* (velut ex nostratum usu *x*): ὡς δὲ τὰ *ς* πρὸς τὰ *γ* § *ι*′, οὕτως αὐτὰ τὰ *γ* § *ι*′ πρὸς μείζονά *τινα* τῶν δύο III 36, 27 — 38, 1; πρὸς μείζον *τι* μέγεθος VII 688, 9 sq.; οὕτως ἄλλο *τι* πρὸς *cet.* 684, 23 sq.; 686, 10. 18 sq. 26; πρὸς ἄλλην *τινά* VI 490, 29; πρὸς *τινα* VII 936, 26; πρὸς *τι* 688, 15; *similiter aliis locis*. *Conf.* ἄλλος.

*τμήμα*, *segmentum*, *portio rectae* III 152, 20; VII 924, 7; 992, 24; 994, 7; 1000, 23; 1002, 4; Schol. 1172, 9; *specialiter μείζον et ἔλασσον τμήμα rectae lineae per auream sectionem divisae* V 418, 7. 32; 420, 2. 24. 26. 28; 422, 4; 426, 14 *cet.* — *circumferentiae circuli* V 382, 13; VI 552, 8. 9; *γεγράφθω περὶ τὰ ABH ΔΕΘ τρίγωνα τμήματα κύκλων* VII 974, 4 sq.; *τὸ κατὰ τὴν ΓΔ (εὐθείαν) τμήμα τοῦ — κύκλου* Anon. 1140, 6; 1141 *adn.* 1. — *circuli* (eo sensu quo hodieque *segmentum* dicitur) IV 264, 32; 266, 6; 268, 12. 15. 18; V 314, 13. 14; 334, 23; 340, 15; 342, 9; 348, 3. 6; 350, 4. 16. 17; VI 492, 21; 508, 16 *cet.*; VII 658, 21; 668, 18; 904, 17; 906, 2; VIII 1098, 11; 1100, 2; *ὁμοίον ἐστὶ τὸ ΒΑΓ τμήμα τῷ ΕΔΖ τμήματι* VII 982, 10 sq., *similiter* 982, 11 sq.; *ὅμοια τμήματα κύκλων* III 134, 24; 136, 4 (*vide append.*); V 340, 14. 20; *ὅμοια τμήματα μείζονα ἡμικυκλίου* VII 972, 3; 976, 4; *διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν τμημάτων* III 136, 4; *ἡ ὑπὸ ΗΑΓ γωνία ἐν τῷ αὐτῷ τμήματι (ἴση ἐστίν) τῇ ὑπὸ ΗΒΓ* VII 828, 11 sq., *similiter* 906, 20 sq. *cet.*; *ἡ ἐν τῷ ἐναλλάξ τμήματι γωνία* 820, 32; 832, 17; *ἡ τοῦ*

*ἑφεστιῶτος τμήματος περιφέρεια* VI 492, 22. — *figurae planae cuiuscunque* V 316, 2. — *sphaerae* IV 266, 16. 18; 382, 19. 23. 24 sq.; 384, 1. 18 sq. 20. 24; 386, 6. 9. 12. 13. 17. 20; 406, 26; 408, 8. 14 sq.

*τοίνυν, igitur*, II 4, 14; 40, 22; 70, 17; 86, 19; V 414, 22; 438, 12; VII 634, 11.

*τοιόσδε, talis*: *τρόπῳ τοιῶδε* III 58, 24 sq.

*τοιούτος, talis*: *τῆς τοιαύτης ἀπορίας* III 34, 13; *τὴν τοιαύτην τομήν* 38, 5; *τῆς τοιαύτης ἀναλογίας* 38, 8; *οἶων ὁ κύκλος τξ*, *τοιούτων ἡ μὲν ΔΕ ξ* *cet.* V 446, 16 sq.; *similiter passim*; *neutr. τοιούτον* III 124, 13. — *huiusmodi, ad sequentia spectans*, II 16, 18; IV 208, 9; 234, 4. 19; 270, 3 *cet.*

*τοιῖχος, paries*, VIII 1062, 4. 14; 1064, 3; 1068, 7.

*τολμᾶν, audere, c. inf.*: *ἐτόλμησεν* III 40, 12.

*τομεύς, sector circuli*, IV 236, 21. 22. 26; 238, 4; 264, 22; 266, 3. 6; 268, 7. 14. 19; V 336, 30—350, 14 *passim*; 398, 9; Anon. 1142, 17. 18; Schol. 1167, 18; 1168, 27; 1169, 1. 3; *τὰ ἐγγεγραμμένα τῇ ἔλικι ἐκ τομέων σχήματα* IV 238, 8 sq., *similiter περιγραφόμενα* 238, 13 sq. — *sector superficiei sphaericae* IV 267 *adn.* 2; 268, 1. 2. 4. 5.

*τομή, sectio rectae lineae, i. e. sectionis punctum*, III 34, 12. 15; 36, 14. 21; 38, 3. 5. 9; 46, 1. 7. 17. 19; 64, 2. 3 *cet.*; Schol. 1171, 13. 22; 1172, 1. 14; *Ἀπολλωνίου διωρισμένης τομῆς (βιβλία) δύο*: *vide Ἀπολλώνιος*. — *αἱ τῶν τριγώνων τομαί* III 58, 7 sq. *sunt puncta, in quibus latera triangulorum se secant* (*vide fig. p. 57*). — *sectio circumferentiarum* Schol. 1179, 6; *ἡ κοινὴ τομὴ τῶν τριῶν κύκλων* VI 640, 15; *ἡ κοινὴ τομὴ τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ* 644, 31, *similiter* 644, 31 *cet.* — *κοινὴ τομὴ, communis sectio planorum*: *τῇ κοινῇ τομῇ (τῶν δύο ἐπιπέδων) τῇ ΚΑ ἐν ἐνὶ τῶν ἐπιπέδων ὀρθῇ ἐστὶν ἡ ΟΝ* V 424, 23 sq.; *εὐθείας τῆς ΠΓΡ κοινῆς τομῆς οὔσης τῶν εἰρημένων ἐπι-*

πέδων VIII 1050, 14 sq., similiter 1050, 16 sq.; 1084, 10; 1086, 11; Schol. 1174, 24; ἔστω κοινὴ τομὴ ἢ  $\Delta E$ , scilicet plani sphaeram secantis et circuli in sphaera, V 408, 3 sq.; similiter (omisso κοινήν τομήν) ποιῶ — τὴν  $\Gamma \Delta$  III 134, 17, ἑτέραν ποιῶσει 134, 18. — sectio sphaerae: (τὸ ἐπίπεδον) ποιῶσει τομὴν  $AB\Gamma \Delta$  μέγιστον κύκλον (τῆς σφαίρας) III 132, 17, ποιῶτω τομὴν ἐν τῇ σφαίρᾳ κύκλον τὸν  $ΛΗΞ$  VIII 1054, 26 sq.; τὸ διὰ τῶν  $EZ AB$  ἐπίπεδον τομὴν ποιῶσει τῆς σφαίρας κύκλον III 142, 19 sq.; (τὰ ἐπίπεδα) ποιῶσει τομὰς κύκλους ἴσους καὶ παραλλήλους 146, 2 sq. — sectio conica: Ἀρισταῖος — ἐκάλει τῶν τριῶν κωνικῶν γραμμῶν τὴν μὲν ὀξυγωνίου, τὴν δὲ ὀρθογωνίου, τὴν δὲ ἀμβλυγωνίου κώνου τομὴν VII 672, 20—24, similiter 674, 17—19; ταῦτα φανεῖται περὶ τὴν ὀρωμένην ἔλλειψιν, ἃ καὶ τῇ τοῦ κώνου τομῇ συμβέβηκεν VI 588, 24—26; τὸ σημεῖον ἄψεται θέσει δεδομένης κώνου τομῆς VII 678, 24, similiter 1006, 5 sq.; 1008, 14; 1012, 27, vel θέσει κωνικῆς τομῆς 1006, 4 sq.; praeterea commemorantur κώνου τομὴ VII 676, 13, κώνων τομαί 662, 13, κωνικαὶ τομαί 662, 15, αὶ τοῦ κώνου τομαί III 54, 13 sq. 26; 56, 5; IV 270, 9 sq.; 272, 11; VIII 1070, 9 sq., αὶ τῶν κώνων τομαί VII 676, 10; item τομὴ simpliciter: τὰς γενέσεις τῶν τριῶν τομῶν καὶ τῶν ἀντικειμένων VII 674, 23; περὶ ἴσων καὶ ὁμοίων τομῶν 676, 17; ἢ  $AG$  ἐφάπτεται τῆς τομῆς (scil. hyperbolae) VII 280, 13 sq.; πρὸς τῇ  $H$  κορυφῇ τῆς τομῆς (item hyperbolae) 282, 19; τὸ  $\Theta K$  μέρος τῆς τομῆς ποιῶ τὸν τόπον VII 1012, 22 sq. (similiter γραμμῆς μέρος 1006, 2); διὰ τῆς  $\Delta Z$  τομῆς 962, 5 sq., similiter 962, 6; αὶ τομαί (hyperbolae) 962, 8, διὰ τῶν τομῶν 962, 27 sq. Conf. γραμμῆ, κωνικός, ἀμβλυγώνιος, ὀξυγώνιος, ὀρθογώνιος.

τοπικός, ad locos geometricos pertinens: τοπικὸν θεώρημα VII 652, 2.

τόπος, locus, spatium: συμπληροῦν τὸν περὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τόπον V 306, 7 sq., similiter 306, 9.

44 sq. 24 sq.; εἰς τὸν μεταξὺ τόπον τοῦ κανόνος καὶ τῆς κοχλοειδοῦς IV 244, 26 sq.; εἰς τὸν μεταξὺ τόπον τῶν τριῶν περιφερειῶν 224, 15 sq.; ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ τῶν τε  $BA\Delta$  ἐσθειῶν καὶ τῆς  $BE\Delta$  περιφερείας 252, 18 sq. — locus, quo aliquid consistit κατὰ πάντα τόπον τοῦ ὀρίζοντος VI 522, 29 sq.; (σημεῖον) τόπους μεταμείβον 526, 4, τὸν αὐτὸν τόπον ἐπέχον 526, 8, ac similiter passim; ἢ κατὰ τόπον κίνησις (τῶν σωμάτων, VIII 1022, 9; ἔξω τῶν οἰκείων τόπων 1022, 11, ἐν τῷ οἰκείῳ τόπῳ 1028, 27 sq. — locus, i. e. quidquid aliqua mathematicorum parte comprehenditur: ὁ ἀστρονομούμενος τόπος VI 474, 3; ὁ ἀναλύμενος τόπος VII 672, 4; append. p. 1275 sq. — τόποι, loci geometrici, ac primum quidem ἐπίπεδοι VII 662, 6. 10. 19; 678, 23; ἐπίπεδος τόπος θέσει δεδομένος 664, 8 sq.; Ἀπολλωνίου τόπων ἐπιπέδων (βιβλία) δύο: vide Ἀπολλώνιος; ἰσιστερεοί VII 662, 7. 12; πρὸς τε τὰς συνθέσεις τῶν στερεῶν τόπων καὶ τοὺς διορισμούς 676, 4 sq.; διὰ στερεοῦ τόπου IV 280, 21; θέσει δεδομένος στερεὸς τόπος VII 678, 19 sq.; Aristaei στερεῶν τόπων τεύχη 6: vide Ἀρισταῖος; deinde οἱ πρὸς ἐπιφανείαις τόποι IV 258, 23 sq.; VII 662, 8. 40; αὶ ἐν τοῖς πρὸς ἐπιφ. καλουμένοις τόποις εὐρισκόμεναι γραμμαί IV 270, 18 sq.; Εὐκλείδων τόπων τῶν πρὸς ἐπιφανείᾳ (βιβλία) δύο: v. Εὐκλείδης; denique γραμμικοί VII 652, 8; 662, 7. 9. 13 sq., in quibus distinguuntur ἐφεκτικοί, διεξοδικοί, ἀναστροφικοί 660, 18 — 662, 9; lineares etiam intelleguntur οἱ ὑπογεγραμμένοι τόποι καὶ πρὸς ἄλλα πολλὰ τῶν στερεῶν προβλημάτων χρήσιμοι IV 298, 6—10; accedunt τόποι οὐκέτι γνώριμοι, ἀλλὰ γραμμαὶ μόνον λεγόμενοι VII 678, 26 sq. (conf. γραμμῆ); ὁ ἐπὶ τρεῖς καὶ δ' γραμμάς τόπος 676, 7 sq. 19 sq.; 678, 4—24; ὁ ἐπὶ τέσσαρας τόπος 680, 29; τούτου τοῦ γένους τῶν πορισμάτων εἶδος ἐστὶν οἱ τόποι 652, 3; τῶν γοῦν τόπων ἐστὶν ἃ μὲν ἐπιπέδων, ἃ δὲ στερεῶν, ἃ δὲ γραμμικῶν, καὶ ἔτι τῶν πρὸς μεσό-



τῆτας 652, 7 sq.; τοῦ δαψιλεστέρου εἶδους τῶν τόπων 652, 17 sq. — τόποι appellantur etiam singula theoremata in libris analyticis Euclidis et Apollonii: τὸ πλῆθος τῶν τόπων VII 636, 27, qui loci singillatim enumerantur 640, 14. 17—20; 642, 7—15; 676, 19 sq.; 678, 12 sq.; 680, 2—30; 702. 11. 17. 19. 26. 29, specialiter librorum de locis ad superficiem 1006, 3. 22; 1008, 9; 1010, 16; 1012, 23; 1014, 17. 24.

τόρμος, *cardo, clavicula, Zapfen*, VIII 1068, 5.

τορνεύειν, *tornare, tornando rotundare*; κύλινδρος ἰσοπαχῶς τορνευμένος VIII 1110, 1.

τοσαντάκις, *lotiens*, II 28, 15. 17. 22; VIII 1114, 20.

τοσοῦτος, *tantus*: τοσοῦτον ἔχω εἰπεῖν III 34, 6; ἐπὶ τοσοῦτον VI 540, 23; 560, 11. — in plurali *lot* significat: μυριάδων τοσοῦτων, ὅσαι εἰσὶν ἐν τῷ *E* μονάδες cet. II 6, 21, similiter 6, 26; 8, 4. 7. 10; 14, 2; 18, 9. 19.

τουτέστιν, *id est*, II 4, 3. 7; 6, 16 cet.; scriptura *τουτέστι*, velut 4, 15, in codice Vaticano rarissima est.

τραπέζιον, *trapezium*, III 140, 9. 10; IV 210, 5; VII 928, 32; 930, 13. 15. 22. — *quadrilaterum binis quidem lateribus parallelis, sed alteris binis inaequalibus*, quod in Heronis definit. 64 *σκαληρόν* vocatur, VIII 1040, 27. 30; 1042, 6. 8 (vide fig. adscriptam).

τρῆμα, *foramen*, VIII 1068, 5; Her. exc. 1116, 23. 25. 30; 1126, 6. 15; 1128, 21. 29.

τρημάτιον, *foramen*, III 166, 6. τριακοστημόριον, *pars trigesima*, VI 554, 14.

τριάς, *numerus ternarius*: τριάδες διάφοροι ἄτακτοι VII 646, 1 sq.; *append. p. 1257*.

τριβαχῶς, *trita ratione*: τριβαχώτερον VII 644, 5.

τριβεύς, *frictor*, id est *pulvinus frictionem imminuens*: τῶν τρημάτων τριβεῖς χαλκοῦς ἔχόντων ὑποκειμένους ταῖς χοιναίσι Her. exc. 1116, 25—27.

τρίγραμμον, *trilineum*, figura plana quae rectis lineis et circuli cir-

cumferentia continetur, V 342, 27—350, 15 passim; Schol. 1169, 1. 3.

τριγωνικός, *ad triangulum pertinens*: τριγωνική γωνία ἐπίπεδος Schol. 1174, 1. 9. 18.

τρίγωνον, *triangulum*, passim, velut τὸ ΦΧΡ τρίγωνον III 42, 8 sq.; saepe etiam τρίγωνον omittitur, velut τὸ ΑΕΘ — τὸ ΜΖΚ 56, 20 sq.; τρίγωνον ἰσόπλευρον: vide hoc adiect.; sed idem etiam simpliciter τρίγωνον dicitur V 306, 25. 30; τρίγωνον δεδομένον, δοθέν: vide δίδοναι et εἶδος; τρίγωνα ἴσα καὶ ὅμοια sive ἰσογώνια καὶ ἴσα: vide ἴσος; τρίγωνον ἀμβλυγώνιον, ἀνισοσκελές, ἀνόμοιον, ἰσογώνιον, ἰσοπερίμετρον, ἰσόπλευρον, ἰσοσκελές, ὀρθογώνιον: vide singula adiectiva.

τρίγωνος, *triangularis*, ἀριθμός VII 654, 12; 655 adn. 2. — τρίγωνον χωρίον, *triangulum*, VII 638, 11. 12 sq.; 654, 14; 664, 16. — τρίγωνοι σχηματισμοί (οἱ πρὸς ἀλλήλους τῶν ἀστέρων), Anon. praef. vol. III t. I p. XVII, 11.

τρίκωλος μηχανή, *machina quaedam tribus membris sive lignis constans*, Her. exc. 1116, 3; 1132, 4 sq.; 1133 adn. 1.

τριπλάσιος, *triplus*, c. gen. III 458, 15 cet.; (εὐθεία εὐθείας) τριπλασία δυνάμει 154, 32 sq.; 156, 4. 5 cet., item τριπλασίων III 446, 27; V 430, 9 cet.; τριπλασία ἀναλογία III 88, 24, item τριπλασίων 80, 3. *Conf. τριπλοῦς*.

τριπλασίων, idem quod τριπλάσιος, ubi vide.

τρίπλευρον, *triangulum sphaericum*, VI 476, 17. 18. 20. 21. 24. 27; 478, 18; 480, 1.

τριπλοῦς, *triplus*, c. gen. V 426, 9. 24; 430, 8; 431 adn. 1; (εὐθεία εὐθείας) τριπλῆ δυνάμει 482, 5; τριπλῆ μυριάς: vide hoc substant. — Formarum promiscuum usum cum alii loci docent tum VIII p. 1044, ubi leguntur τριπλῆ 9. 10, τριπλάσιον 11. 14, τριπλασίαν 17, τριπλῆν 19, τριπλασία 22. 25 cet.

τρίς III 80, 20 cet.

τρισχαιδεκαπλαῖ μυριάδες: vide μυριάς.

τρίτος II 18, 28. 29 cet.; τὸ τρίτον τῆς ΓΒ III 48, 22, τρίτου ὀρθῆς ἔστιν ἑκατέρα τῶν ὑπὸ ΒΑΕ ΕΒΖ V 416, 25 sq. — τρίτη ἀνάλογον: vide ἀνάλογον. — τρίτη vocatur etiam *tertia recta in medietate*, i. e. minor extrema (conf. ἄκρος) III 78, 4.

τρίχα, *trifariam* (secare angulum) IV 246, 4 sq.; 274, 18 sq.; 276, 18 sq. 19 sq. 30 sq.; τρίχα τεμῆν τὴν γωνίαν ἢ περιφέρειαν 284, 8 sq. 21 sq. Conf. τριχοτομεῖν.

τριχοτομεῖν, *trifariam secare angulum*: ἐτριχοτόμησεν III 56, 8, ἐτριχοτόμησαν IV 272, 18.

τροπή, *conversio* (sensu astronomico) VI 550, 7; ἡ θερινὴ τροπή 550, 10; 554, 4.

τροπικὸς κύκλος, *circulus tropicus*, VI 618, 9 sq., item τροπικός simpliciter 546, 26. 28. 30; 594, 30; 596, 1. 8. 21. 24. 29. 30; 598, 1; 600, 2 cet.; τροπικὸς θερινός et χειμερινός: vide haec adiectiva.

τρόπος, *ratio demonstrandi*: κατὰ τὸν ὑγιῆ τρόπον III 40, 19; ὀντινοῦν τρόπον 30, 9; τὸν εἰρημένον τρόπον VIII 1032, 26; ὁ τρόπος οὕτος III 418, 11; ὁ αὐτὸς τρόπος 126, 17, τῷ αὐτῷ τρόπῳ 120, 12; IV 238, 7. 20; τῷ ὁμοίῳ τρόπῳ VIII 1078, 12 sq.; διὰ τοῦδε τοῦ τρόπου V 354, 12 sq., τόνδε τὸν τρόπον 354, 27; τρόπῳ τοιῷδε III 58, 24 sq.; τὸν τρόπον τοῦτον (ad sequentia spectans) III 32, 8; 166, 1; IV 246, 28; VIII 1082, 3 cet.

τροχίλος, *rotula, orbiculus, Rad des Flaschenzuges*, Her. exc. 1120, 4. 7. 9. 12. 14. 18. 25.

τροχός, *rota*: τροχοὺς ναστοὺς προσθέντες Her. exc. 1132, 1 sq.

Τυανεύς: vide Φίλων.

τυγχάνειν, *contingere, sorte accidere*: ὡς ἔτυχεν IV 258, 27; VI 578, 1; εἰ τύχοι VIII 1058, 2. — cum participio: (ἡ σφαῖρα) ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου ἔστιῶσα ἐτύχωνεν VIII 1056, 24 sq., vel cum adiectivo, omisso participio verbi εἶναι: ὁποῖαι τυγχάνουσιν αἱ ἕλικες III 54, 19 sq.; αἱ χρήσιμοι τυγχάνουσιν μάλιστα 84, 3; similiter τυγχάνη 276, 15 sq., τυγχάνουσα VIII 1022, 9 sq.,

τυγχάνουσιν 1024, 12. — τυχών, *quilibet*: κύκλος τυχῶν ὁ Β IV 292, 4, τοῦ τυχόντος κώνου VII 922, 20; διάξας τυχοῦσαν τὴν ΑΔ III 106, 4, similiter τυχοῦσα 120, 4. 3, τυχοῦση VII 684, 5. 14, τυχοῦσαι V 364, 9, τυχοῦσας 122, 11 cet.; τυχὸν σημείον III 68, 20; 106, 6, ὀρθογωνίου τυχόντος ὑποκειμένου 104, 25, τυχόντα παραλληλόγραμμα IV 176, 10; similiter passim.

τυλάριον, *clavulus*, VIII 1070, 21.

τυλίον, *clavulus*, III 66, 4; VIII 1070, 20.

τύλος, *clavus*: ὥστε ἐν τῷ σωλῆνι τύλον ἐναρμόσαι στερεόν Her. exc. 1126, 8 sq. 9. 10. 15. 17.

τύμπανον, *tabula plana rotunda*, III 166, 2. 4; 167 adn. 1. — *tympanum, Scheibe, Zahnrad*: τυμπάνου δοθέντος καὶ τοῦ πλήθους τῶν σκυταλῶν αὐτοῦ παραθεῖναι αὐτῷ τύμπανον cet. VIII 1028, 22 — 25; διὰ τὴν παράθεσιν τῶν σκυταλωτῶν τυμπάνων 1028, 26 sq.; διὰ τυμπάνων ὀδοντωτῶν παραθέσεως 1060, 11; (τῷ ἄξονι) συμφυῆς ἔστω τύμπανον ὀδοντωμένον 1062, 5 sq.; τὸ πάχος τοῦ τυμπάνου 1062, 9 sq.; quo de tympano porro agitur 1062, 11. 15. 16; 1064, 6. 15. 16. 19. 20. 21 cet., idque ὀδοντωμένον vocatur 1064, 18; 1066, 1. 8. 10. 14. 15, ὀδοντωθέν 1064, 26; 1066, 8; ἔξομεν τὸ τύμπανον ὀδοντωμένον ὀδοῦσιν λοξοῖς 1112, 24 sq.; τύμπανον ἔσται παρακείμενον καὶ ὀδοντωμένον 1114, 10; κοχλίας τὴν ἕλικα ἀρμοστὴν ἔχων τοῖς λοξοῖς ὀδοῦσι τοῦ δοθέντος τυμπάνου 1108, 30 sq., et vide porro 1110, 27 — 1114, 21, ac τύμπανον ὀδοντωμένον Her. exc. 1128, 10 sq.; 1130, 2 sq. — eodem vocabulo etiam περιτρόχιον (conf. ἄξων) significatur: περὶ μέσον τὸν ἄξωνα περιτίθεται τύμπανον ἔχον τρημα τετράγωνον ἀρμοστὸν τῷ ἄξονι, ὥστε ἅμα στρέφεσθαι τὸν τε ἄξωνα καὶ τὸ περιτρόχιον Her. exc. 1116, 28 — 32.

τύχη, *casus fortuitus*: κατὰ τύχην IV 254, 9.



Υγιής, *sanus, integer*, VIII 1074, 6; κατὰ τὸν ὑγιῆ τρόπον III 40, 19.

ὑγιῶς III 80, 10; 40, 20; ὑγιέστερον 104, 24.

ὑδρεῖον, *horologium aquarium*: ἡ περὶ ὑδρείων πραγματεία VIII 1070, 2; Ἡρων ὑδρείοις 1026, 1.

ὑδωρ, *aqua*, ἀνάγεται VIII 1024, 28; τὰ ἐφ' ὑδατος ὀχούμενα 1024, 28 sq.; τὰ δι' ὑδατος ὠρολόγια 1024, 29; κίνησις ὑδατος 1026, 4.

ὑλη, *materia*, ἀσχήμων καὶ ἀτακτος V 304, 24; τῆς ἴσης — ἀναλισκομένης ὑλης 306, 84 sq.; ἡ ὑπὸ φύσεως προκειμένη ζητημάτων ὑλη VII 682, 3 sq.; ἰδία τις ὑλη 684, 4; ἡ περὶ τὴν ὑλην τῶν ἐν τῷ κόσμῳ στοιχείων φυσιολογία VIII 1022, 7 sq.; διὰ τῶν ἐξ αὐτῆς τῆς ὑλης ὑποπιπτόντων αὐτῇ θεωρημάτων 1022, 42 sq.

ὑμνεῖν, *celebrare*: pass. ὑμνούμενος VIII 1026, 45.

ὑπάρχειν, *exstare, esse*: ὁ πρότερον ὑπαρχων (ἀριθμός) II 28, 18; ἐν τῷ ἐπιπέδῳ ὑπαρχούσης εὐθείας VI 528, 18 sq.; θεωρημα περὶ τὴν αὐτὴν γραμμὴν ὑπάρχον IV 288, 27; similiter passim, his praeterea verbi formis occurrentibus: ὑπάρχη VI 582, 6; ὑπαρχων VII 678, 3, ὑπαρχουσα VIII 1022, 4, ὑπαρχούσης 1028, 5, ὑπαρχουσῶν VI 540, 40, ὑπάρχον V 304, 12; 348, 2; VII 654, 5; VIII 1030, 46; 1070, 8, ὑπαρχόντων VI 536, 34; VII 654, 14; ὑπῆρχεν VI 536, 28.

ὑπεκτρέχειν, *praecurrere, citius moveri*: ὑπεκτρέχον VI 526, 2. 6. 8.

ὑπεμφαίνειν, *elucere, manifestum esse*: (ἀπόδειξιν) τὴν μάλιστα ὑπεμφαίνουσαν VII 650, 5.

ὑπεναντία μεσότης: vide hoc substantivum.

ὑπέρ, *super*, c. acc. III 120, 4; VI 550, 30; 626, 18; 630, 2. 7; Her. exc. 1126, 7.

ὑπεράγαν, *nimis*: ἡ περὶ τὰ ὑπεράγαν (ex editoris coniectura) βάρη κίνησις Her. exc. 1118, 15.

ὑπεράγειν, *excedere*: πρὸς τὰς διὰ τῆς τεκτονικῆς ὑπεραγούσας (egregias?) κολλήσεις Her. exc.

1122, 8 sq.; τὰ ὑπεράγοντα βάρη 1118, 15\*.

ὑπερβάλλειν, *superare, excedere*: χωρίον τι παρά τινα γραμμὴν παραβαλλόμενον — ἐν τῇ ἀμβλυγωνίῳ (κῶνου τομῇ) ὑπερβάλλον τετραγώνῳ, ἐν δὲ τῇ ὀρθογωνίῳ οὔτε ἔλλειπον οὔθ' ὑπερβάλλον VII 674, 8—12; χωρίου ὑπερβάλλοντος τετραγώνῳ VI 542, 5, similiter ὑπερβάλλον 542, 6; παρὰ δοθεῖσαν τὴν ΓΕ παράκειται ὑπερβάλλον τετραγώνῳ VII 700, 28 sq.; τῇ ΓΕ παραβεβλήσθω ὑπερβάλλον τετραγώνῳ τὸ ὑπὸ ΓΔΕ 702, 2 sq.; (χωρία) ὑπερβάλλοντα εἶδει ὁμοίῳ τῷ ὑπὸ ΕΔΗ 956, 19 sq. (in constructione hyperbolae). Conf. παραβάλλειν.

ὑπερβαλλόντως, *egregie, magnifice*, VIII 1026, 45.

ὑπερβολή, *hyperbola, conic section*, IV 274, 1. 6. 8; 278, 1. 7. 20; 280, 12. 17. 19; 282, 4. 16; 284, 18 sq.; 298, 17; 300, 4; 302, 9; VII 662, 18; 954, 11; 956, 15; 958, 8. 15. 18. 24; 960, 8; 962, 4; 1008, 15; 1010, 15. 24; 1014, 2; nomen ab Apollonio inventum et definitum 674, 7.

ὑπερεκτιθέναι III 34, 16\*.

ὑπερέχειν, *prominere, prostare*: ὁ ἕτερος (τόρμος) ὑπερεχέτω εἰς τὸ ἔκτος μέρος τοῦ γλωσσοκόμου VIII 1068, 6 sq.; τῷ ἄκρῳ τοῦ κοιλίου ὑπερέχοντι Her. exc. 1126, 19 sq. — *superare, differentiam efficere*: κατὰ τοὺς ἐξῆς μονάδι ἀλλήλων ὑπερέχοντας ἀριθμούς IV 208, 19 sq.; 224, 28 sq.; 228, 11 sq.; τὰ ὑπερέχοντα III 70, 26; (ὅταν) ὁ μέσος (ὄρος) τῷ ἴσῳ ἐνὸς μὲν τῶν ἄκρων ὑπερέχη, ὑπερέχεται δὲ ὑπὸ τοῦ λοιποῦ III 70, 22 sq., similiter 72, 1—3, et cum formis ὑπερέχειν — ὑπερέχεσθαι 80, 15 sq.; εἰς δὲ ὁ Β ὑπεροχὴ ἐστὶν ἢ ὑπερέχουσιν δύο οἱ Β καὶ εἰς ὁ Γ συναμφοτέρου τοῦ Β Γ 92, 3 sq., similiter 90, 23 sq.; 92, 17. 19 cet.; καὶ ἔστι συναμφοτέρος μὲν ὁ Α Β ἢ ὑπεροχὴ ἢ ὑπερέχει εἰς ὁ Α καὶ δύο οἱ Β καὶ εἰς ὁ Γ ἐνὸς τοῦ Β καὶ ἐνὸς τοῦ Γ 94, 40—42, similiter 94, 12 sq. 22 sq.

cet.; (ἡ  $A\theta B$ ) τῆς  $AB$  ὑπερέχουσα τῆ  $B\Delta$  122, 14, similiter 122, 15 sq.; ὧ ὑπερέχει ἡ  $A\Delta$  τῆς  $\Gamma\Delta$ , τούτω ὑπερεχέτω καὶ ἡ  $\Gamma\Delta$  τῆς  $\Delta B$  IV 198, 20—23; τὸ  $A$  τοῦ  $\Gamma$  ἐλάσσονι ὑπερεχέτω ἤπερ τὸ  $\Delta$  τοῦ  $B$  VII 968, 1; τὸ ὑπὸ  $AZ\Gamma$  τοῦ ὑπὸ  $EZB$  ὑπερέχει τῷ ὑπὸ  $H \Delta Z$  748, 16 sq., ac similiter passim.

ὑπέρθεσις, dilatio: τὸ λοιπὸν τῶν ἐν ὑπερθέσει V 332, 11. Conf. ὑπεριθέναι.

ὑπεροχή, prominentia, id quod prostat, VIII 1068, 7; Her. exc. 1128, 24. — differentia, qua maior aliqua magnitudo superat minorem: ἡ τῶν ἕξ μονάδων παρὰ τὰς τέσσαρας ὑπεροχή III 404, 7; ἡ τῶν  $A\Delta \Delta E$  ὑπεροχή 68, 29 sq., similiter 74, 24; 76, 3—5; 78, 1. 3. 11 sq. cet.; ὑπεροχή πρώτη, δευτέρα, τρίτη in mediocritatibus 70, 25. 31; 72, 4 sq.; 84, 27—29; 86, 4—12; 87 adn. 1; ἐν ἴση ὑπεροχῇ, i. e. in arithmetica mediocritate, 76, 21; 78, 5; 80, 14 sq.; ἡ ὑπεροχή τοῦ ἀπὸ  $AG$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $\Delta A$  παρὰ τὴν  $\Gamma\Delta$  παραβληθεῖσα ποιεῖ δοθεῖσαν τὴν τῆς  $\Gamma\Delta$  πρὸς  $H\Delta$  ὑπεροχὴν IV 192, 14—16. Conf. ὑπερέχειν.

ὑπερπίπτειν, ultra cadere, c. accus.: δῆλον ὅτι (τὸ τετράγωνον) ὑπερπεσεῖται τὸ  $AB\Gamma$  τρίγωνον V 412, 14; τὸ ἐπὶ τῆς  $BH$  ἡμικύκλιον γραφόμενον ὑπερπεσεῖται τὸ  $\Gamma$  σημεῖον VII 782, 22 sq.; c. gen.: (ὁ κύκλος) ὑπερπεσεῖται τῆς  $HK$  Schol. 1167, 15.

ὑπεριθέναι (vel potius med. ὑπερτίθεσθαι, quo scriptores κοινῆς dialecti hoc sensu utuntur), differre demonstrationem theorematis alicuius (maxime lemmatis) vel problematis in locum posteriorem: τὸ ὑπερτεθέν λῆμμα IV 230, 9; τὸ ὑπερτεθέν V 328, 7\*; 446, 11; VIII 1038, 5; 1080, 8; τὸ ὑπερτεθέν πρόβλημα IV 276, 32; τὰ ὑπερτεθέντα III 48, 18; τὸ λοιπὸν τῶν ὑπερτεθέντων VIII 1040, 11.

ὑπισχνεῖσθαι, proferri: πλέον σοφίας μέρος ἔχειν ὑπισχνούμενοι V 308, 1; ὡς ὑπεσχόμεθα 410, 24.

ὑπό, sub, c. gen.: ἡ ὑπὸ  $P\Phi X$  γωνία, vel brevius ἡ ὑπὸ  $HAA$ , angulus qui est sub binis rectis: vide γωνία. — rectangulum significans (conf. χωρίον): τὸ ὑπὸ  $BK\Gamma$  III 60, 21. 22 sq., similiter 62, 5. 6 cet.; 128, 4; IV 214, 15—20; 218, 4 cet.; τὸ δις ὑπὸ  $Z\Gamma H\theta$  180, 17, similiter 180, 18 sq. 22. 23. 26. 29 cet.; rarius cum articulo ante litteras geometricas, velut τὸ ὑπὸ τῶν  $\Gamma M\Gamma$  IV 198, 6 sq., similiter 202, 11 — 26 cet.; vel etiam omissis ipsis litteris: καὶ ὡς τὸ ὑπὸ πρὸς τὸ ἀπό, (οὕτως) τὸ ὑπὸ πρὸς τὸ ἀπό VII 996, 13 sq. cet. — multiplicationem significans: τὸν ὑπὸ τῶν  $AB$  γινόμενον (ἀριθμὸν) II 6, 4, similiter 20, 13; ὁ ὑπὸ τῶν  $AB\Gamma \Delta E$  στερεός 10, 11, similiter 10, 12. 26; 14, 21, sed eo sensu ἕξ usitatius est. — μετρεῖσθαι ὑπὸ τετραδος, δεκάδος cet.: vide μετρεῖν. — passivo verbi appositum auctorem significans II 8, 28; 24, 29 cet. — cum dat.: οἱ ὑπ' *Εὐκλείδη μαθηταί* VII 678, 11\*. — c. accus.: ὑπὸ γῆν VI 596, 10. 26; κύβου τοῦ ὑπὸ τὴν αὐτὴν σφαιραν τῷ δωδεκαέδρῳ, cubi in eadem sphaeram inscripti, in quam dodecaedrum inscriptum est, V 440, 5 sq.

ὑποβάλλειν, subicere: σχυτάλας ὑποβάλλοντες Her. exc. 1134, 2 sq., similiter ὑποβαλόντες 1148, 19; ὑποβαλλομένων σχυταλίων Her. exc. 1180, 17 sq.

ὑπόγειος, sub horizonte positus: τὸ  $H$  (σημεῖον) ὑπόγειον γινόμενον VI 596, 22.

ὑπογράφειν, infra scribere, subiungere: τὰ λοιπὰ ὑπογράψω IV 200, 26; ἡ ὑπογεγραμμένη νεῦσις 272, 14; οἱ ὑπογεγραμμένοι τόποι 298, 6 sq.; specialiter adscribere figuram, postquam theorema enuntiatum est: τὸ ὑπογεγραμμένον, scil. σχῆμα, VI 544, 19; item ἐπὶ τοῦ ὑπογεγραμμένου τριγώνου προγεγραμμένου legendum esse videtur 542, 11; suspecta est scriptura ὡς ὑπογεγραμμένοι, scil. κύκλοι, III 184, 22.

ὑπόδειγμα, exemplum: ὑποδείγματος ἕνεκεν III 78, 22 sq.

ὑποδεικνύναι, demonstrare: ἡ ἀνάλυσις ὑποδέδεικται VIII 1056, 30.

ὑποδιαίρειν, subdividere: πρότασις μία ὑποδιηρημένη VII 640, 4 sq.; πρόβλημα ὑποδιαιρούμενον δὶς 640, 27.

ὑποδιαίσεις, subdivisio, VII 640, 10; 646, 14; 672, 2.

ὑποδοχή, receptio: εἰς τὴν τοῦ μέλιτος ὑποδοχὴν V 304, 28. — ὑποδοχῆς corrupta scriptura VIII 1028, 11.

ὑπόθεμα, id quod subiicitur, fulcimentum, sultura, VIII 1032, 8; 1056, 17.

ὑπόθεσις, hypothesis theorematum vel problematis, III 36, 2; 40, 20; 46, 4; VII 654, 23; 658, 5. 20; 662, 18; 672, 1; πρότασις λείπουσα ὑποθέσει 648, 4 sq., similiter 650, 2; κατὰ τὰς τῶν ὑποθέσεων διαφορὰς 654, 19 sq., similiter 654, 21; ἐν ὑποθέσει IV 254, 2, ἐν ταῖς ὑποθέσεσι VII 644, 29; διὰ τὴν ὑπόθεσιν III 112, 1; 114, 16; 168, 17; V 458, 27, διὰ τὰς ἐν ταῖς γωνίαις ὑποθέσεις VII 638, 14 sq.; καθ' ὑπόθεσιν VI 530, 18; VII 636, 3; 990, 1. 5. — ὑποθέσεις Aristarchi in libro de magnitudinibus cet. (quas ipse θέσεις appellavit) VI 554, 20; 556, 7. 25; 558, 9.

ὑποκεῖσθαι, suppositum esse sensu proprio: τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον, planum subiectum, id est horizontale, III 140, 12. 16; IV 260, 16; VI 512, 6; 570, 6 sq. 15. 25 sq. 27 sq. 31 sq.; 572, 4 sq. 21; 574, 6; VII 988, 2. 5; VIII 1028, 13; 1048, 8; 1050, 12; 1054, 6 cet., item τὸ ὑποκείμενον, omisso ἐπίπεδον, IV 262, 15; VIII 1050, 11. Conf. ἀκλινης et ὀρίζων. — suppositum esse in demonstratione: αἱ ὑποκείμεναι ἀρχαί IV 254, 20; ἐν τῷ ὑποκειμένῳ σχήματι, in eo quod initio suppositus corpore, VIII 1032, 12 sq., item αἱ ὑποκείμεναι παράλληλοι III 140, 4; itaque τὰ ὑποκείμενα, hypotheses, VII 670, 12; τινῶν ὑποκειμένων III 30, 6, τούτων δὴ οὕτως ὑποκειμένων 58, 4, τούτων ὑποκειμένων 72, 6 cet., τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων VI

484, 21; 486, 5 cet.; ὅπερ ἔστω ὑποκείμενον III 44, 9; τοῦ *A* (ἀριθμοῦ) ὑποκειμένου II 8, 21; 12, 9; 14, 10. 16, (εὐθείας) ἴσης ὑποκειμένης III 44, 11; 46, 12 cet.; ἴση ὑπόκειται ἢ *AA* τῇ *ΘΚ* III 62, 2, ἴσαι γὰρ ὑπόκεινται αἱ περίμετροι V 308, 18, ac similiter passim; (ἐὰν) ὁ κύκλος μὴ ὑπόκειται VII 668, 21 (de hac coniunctivi forma conf. προσκεῖσθαι); ὑποκεῖσθω passim, velut II 4, 19; III 36, 4. 23; 114, 1, ὑποκεῖσθωσαν 90, 11 cet.; ὑποκεῖσθαι 40, 23; ὑπέκειτο IV 204, 27 cet.; 942, 27 (vide append.). — infra positum sive descriptum esse: ὑποκεῖσθω ὑπὸ ἕκαστον τῶν *B* ἑκατοντὰς ἢ *A* II 2, 19; οἱ ὑποκείμενοι (ἀριθμοί) 20, 25; στίχος ὁ ὑποκείμενος 26, 1, similiter ὑπόκεινται 26, 4; διὰ τοῦ ὑποκειμένου ὀργάνου III 64, 19 sq.

ὑπολαμβάνειν, putare, statuere, VII 650, 12; ὑπολαμβάνουσαι V 306, 28.

ὑπολείπειν, relinquere: pass. τρίτον τι προβλημάτων ὑπολείπεται γένος IV 270, 13; τῆς διὰ τῶν πόλων θέσεως ὑπολειπομένης VI 522, 27 sq.; δυνάδος ὑπολειπομένης (in divisione) II 28, 14. Conf. καταλείπειν. — item in passivo relinqui, tardius moveri: ὑπολειπόμενον VI 526, 2. 3. 7.

ὑπομένειν, audere, cum inf., VIII 1026, 19.

ὑπομιμνήσκειν, in memoriam revocare: ὑπομνήσατε II 20, 2.

ὑπόμνημα, commentarius, praef. vol. III t. I p. XIII; Anon. 1142, 11.

ὑπομνηματικῶς, ad ediscendum, id est ad tironum institutionem accommodate: ὑπομνηματικώτερον III 168, 1.

ὑπομόχλιον, id quod vecti supponitur: ὑποθέντες τῷ ξύλῳ (vecti) παρ' αὐτὸ τὸ φορτίον λίθον Her. exc. 1118, 20 sq., et conf. 1118, 25 sq.

ὑποπίπτειν, infra cadere: ἡ δὲ *AB* ὑποπίπτει, καὶ ἡ *HΘ* ἄρα ὑποπίπτει VII 848, 13 (ἐκτὸς πίπτει coni. Commandinus). — suggeri suppeditari: διὰ τῶν ἐξ αὐτῆς τῆς

ὑλης ὑποπιπτόντων αὐτῇ θεωρημάτων VIII 4022, 12 sq.

ὑπορύττειν, suffodere: ὑπορύξαντες Her. exc. 4118, 18.

ὑποστροφῆ, inversio: ἐξ ὑποστροφῆς, vicissim, VII 634, 18.

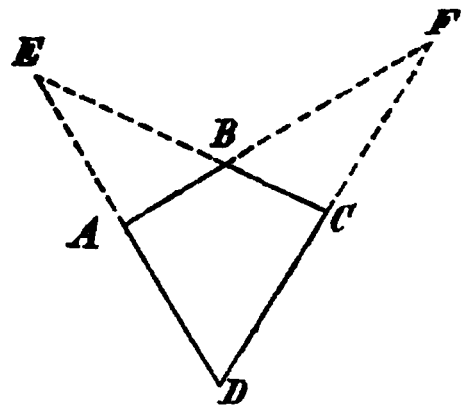
ὑποτάσσειν, infra ponere: λῆμμα — ὑπέταξα III 38, 7 sq.; ἐκ τῶν ὑφ' ἡμῶν ὑποτεταγμένων λημμάτων V 360, 20. — infra ponere, id est substituere numerum pro numero: ὑποτάξωμεν II 20, 14. 15; pass. ὑποτετάχθωσαν 18, 2.

ὑποτείνειν, subtendere: ἐκαστῇ πλευρᾷ (τῶν τριγώνων) πενταγώνου γωνίαν ὑποτείνει III 452, 18 sq., similiter ὑποτείνουσι 458, 40, ὑποτείνειν 460, 8; καὶ ὑποτείνει (τὴν γωνίαν) εὐθεῖα ἢ ZP VI 566, 8 sq.; ἐκβαλλομένη (ἢ ΚΑ) τὴν διπλὴν τῆς ΚΗ περιφέρειας ὑποτείνει IV 482, 17 sq.; ὑποτείνει τὴν ΓΔΘ (περιφέρειαν) ἢ ἐπὶ τὰ ΓΘ ἐπιζευγνυμένη V 372, 8 sq.; ἢ ὑποτείνουσα περιφέρειαν V 364, 23, ἢ τὴν λοιπὴν ὑποτείνουσα 366, 4 sq.; similiter passim; τὴν σελήνην ὑποτείνειν ὑπὸ ε' μέρος ζῳδίου VI 554, 18; 558, 9 sq.; τὴν διάμετρον (τῆς σελήνης) ὑποτείνειν ε' μέρος ζῳδίου 556, 41—43, item ὑποτείνει περιφέρειαν cet. 556, 18. — ἢ ὑποτείνουσα, hypotenusa in triangulo orthogonio, IV 282, 2.

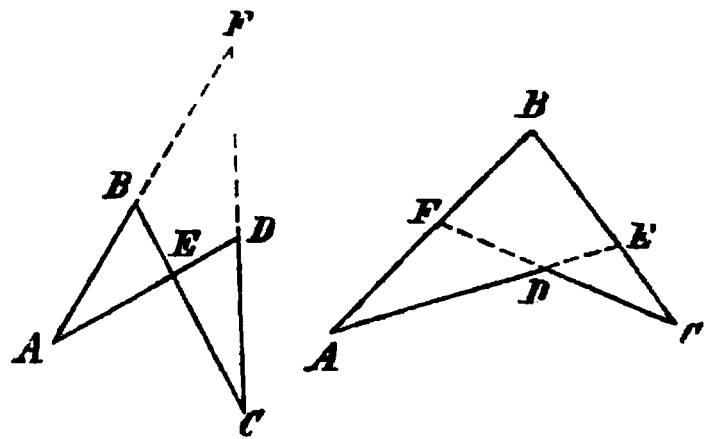
ὑποτιθέναι, subiicere: ἐπιπέδου πρὸς τὸ ὑποκείμενον δοθεῖσαν γωνίαν ὑποτιθέντος, plano inclinato ad planum horizontale sub dato angulo, VIII 4028, 13 sq.; 4054, 5 sq., similiter ὑποτιθέν IV 454, 18; ὑποθέντες τῷ ξύλῳ λίθον Her. exc. 4118, 20 sq. — ὑποτίθεσθαι, supponere in demonstratione, med.: ὑποτίθεται VI 554, 7. 17, ὑποτιθέμεθα IV 254, 19; ὑποθώμεθα VI 548, 24; 520, 4 cet.; ὑποθέσθαι III 444, 24; ὑποθέμενοι VII 634, 14; 636, 4. 8. — habet hoc medium suum passivum: ὑποτίθεσθαι III 76, 49; ὑποτεθῆ IV 228, 33; ὑποτεθέντος τοῦ λόγου III 34, 16. 19, ὑποτεθεισῶν 92, 8. 25; 94, 48; 96, 45; 400, 48. Pro perfecto passivi ponitur ὑποκεισθαι.

ὑποχειρίος, qui sub manibus est, pertinens ad aliquid: χρῆσθαι ταῖς οἰκείαις τέχναις ὑποχειρίοις VIII 4024, 40.

ὑπτίος, supinus: ὑπτίον ἢ παρὑπτίον, scil. σχῆμα, systema quatuor reclarum, quarum binae se secant, VII 652, 20; 655 adn. 4; ὑπτίον, inquit Simsonus (opera quaedam reliqua, Glasguae 1776, p. 348) "ita videtur explicandum, quod sit figura quadrilatera, in qua duo latera AD



CD vergunt ad partes contrarias iis ad quas vergunt reliqua duo AB BC. hoc est vergunt retrorsum ab iis"; παρὑπτίον autem "est figura quadrilatera, in qua duo latera AD CD ver-



gunt iuxta latera reliqua AB CB siue versus easdem partes, ita ut hisce duabus figuris (scil. schemate ὑπτίῳ et παρὑπτίῳ) comprehendantur quaevis figura quatuor laterum, quorum nulla sunt inter se parallela".

ὑστερον, postea, infra: δειχθήσεται ὑφ' ἡμῶν ὑστερον III 70, 4, similiter 40, 20; 70, 42; IV 372, 12; V 360, 24.

ὑστερος, posterior, VII 662, 23 cet.; ὑστατος 672, 6; τὸ καταληφθὲν ὑστατον 684, 49.

ὑφημιόλιος, *subsesquialter*, λόγος III 104, 10 sq. 42.

ὑφίστασθαι, *supponere*, med.: ἢ ἀπόδειξις ὑποστησαμένη τινὰ εὐθείαν III 174, 22; ὑπεστησάμην VI 618, 8; ὑποστησώμεθα IV 296, 44; 298, 4; VI 618, 8; ὑποστησάμενοι VII 684, 19. — loco passivi in aoristo ὑποστήναι ponitur: ὁρθοὶ πρὸς τὸν ἄξονα μέγιστοι κύκλοι πολλοὶ οὐ δύνανται ὑποστήναι VI 524, 3 sq.

ὑψος, *altitudo*: εἰς ὑψος ἀνάγειν VIII 1024, 16, similiter Her. exc. 1182, 8; (ξύλον) ὑψος ἔχον μεῖζον cet. 1182, 6. — τὰ ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὑψος ὄντα τρίγωνα V 326, 34 sq.; similiter ὑψος rectanguli IV 184, 19; V 310, 17, pyramidis 360, 16; 454, 27, cubi 454, 26; 458, 3, cylindri 362, 40; 394, 19, conī 360, 14; 362, 8; 388, 2. 4. 11. 14. 19. 20, 24 cet. — translatum a figura rectanguli ὑψος etiam dicitur factor multiplicans: κοινῶν ὑψους παραληφθείσης τῆς *AE* VII 728, 8; κοινὸν ὑψος ἢ *A* 696, 10 sq., similiter 964, 15. 18; κοινὸν ὑψος ἢ *ΔE* τὸ ἄρα cet. 994, 20 sq., similiter 994, 22 sq.

Φαίνεσθαι, *apparere*, *videri*, med.: φαίνεται III 44, 18; VI 588, 29; 590, 20; 592, 4. 15; 594, 28. 24; VII 654, 17; 672, 26 cet., φαίνονται VI 580, 15; 592, 17; φαίνηται VI 554, 10. 13; φαινομένης 594, 25, φαινόμενον 586, 15; φανεῖται III 142, 26; VI 588, 24; 590, 2; 590, 20\*, φανοῦνται 568, 16; 588, 22. 24; 592, 2. 16; φανήσεται 588, 19; 590, 20, φανήσονται 580, 26. — φαινόμενα Εὐκλείδου: vide Εὐκλείδης.

φακοειδής, *forma lenticulari*: τὴν ἔλικα φακοειδῆ δινήσαντες, id est *canalem helices ad formam lenticularem limando redigentes* VIII 4110, 25 sq.; φακοειδῆς ἔλιξ Her. exc. 1126, 22. 24 sq. Conf. φακωτός.

φακωτός, *ad lenticularem formam redactus*, κοχλίας Her. exc. 1128, 1.

φάναι, *dicere*: φημί δὴ ὅτι VI 624, 4 (eodem sensu quo reliquis locis λέγω); καθά φησιν καὶ ὁ Ἡρών

III 62, 16 sq.; ἐκδησώμεθα δέ, φησιν cet. 62, 17, ac similiter passim. Reliquae formae: φημί Anon. 1164, 10, φησίν II 20, 2 cet., φημέν IV 270, 3, φασίν III 54, 8 cet.; ἔφην VII 680, 29, ἔφαμεν VI 522, 21 cet.; Schol. 1179, 16, sed etiam ἔφημεν VI 524, 16. 19. 22, ἔφασαν VII 650, 16; φατέον II 24, 25. Conf. λέγειν, φάσκειν.

φανερός, *apertus*, *conspiciuus*: κύκλος φανερός in sphaera quae movetur VI 520, 20. 23; 522, 15 sq.: τὸ φανερόν ἡμισφαίριον sphaerae caelestis 520, 20; 532, 22 sq.; 550, 21. 23 sq. 26. 27. 32; 626, 16, vel brevius τὸ φανερόν 532, 26. 31; 534, 2. 4. 5. 16. 18. 20 cet. — *apertus*, *manifestus*: ἔστι φανερόν II 8, 24; 40, 22; 42, 9; 16, 40; IV 258, 12 cet.; φανερόν, scil. ἐστί, II 6, 4; 40, 8; 44, 40; IV 256, 26; 258, 7 cet.; φανερόν ὅτι II 48, 5; 20, 16 cet.; τὰ λοιπὰ φανερά VII 688, 10. 24 cet. Conf. δῆλος.

φανεροῦν, *patetfacere*: ἵνα τὸ ἄτοπον μᾶλλον φανερωθῇ Schol. 1182, 1 sq.

φαντασία, *species*, *adspectus*. VI 586, 14. 18.

φάσις, *apparitio* lunae: τῆς πρώτης ἢ δευτέρας διχοτόμου φάσεως VI 556, 6.

φάσκειν, *dicere*: φασκόντων (gen.) III 30, 8; ἔφασκεν 30, 25; 68, 19. Conf. φάναι.

φέρειν, *ferre*, *movere*: pass. ὥστε τὸ *A* (σημεῖον) ὁμαλῶς φέρεσθαι IV 234, 8 sq., φερόμενον σημεῖον 264, 3 sq. 5. 12 sq.; φέρεται ἢ *ΘA* (εὐθεία) διὰ τε τῆς *ΘΗΓ* ἔλικος καὶ τῆς *AB* εὐθείας 260, 14 sq., ἢ φερομένη εὐθεία VI 526, 29; VII 922, 22 cet.; ἢ *ΘNK* περιφέρεια περὶ τὸ *Θ* μένον φερομένη κατὰ τῆς ἐπιφανείας (τῆς σφαίρας) IV 264, 10 sq.; (πολυγώνου) φερομένου περὶ μένουσαν τὴν τοῦ κύκλου περιμέτρον Anon. 1160, 9 sq.; φέρεται ἢ σφαῖρα VI 526, 23 cet. Praeterea eadem verbi significatio redit his locis: φερέσθω IV 234, 12; 242, 18; 252, 13; φέρεσθαι III 56, 23; IV 244, 1; 252, 7; V 390, 22; 408, 25;

VI 526, 25 cet.; φερόμενος VI 614, 32, φερομένης 526, 29, φερομένην VII 922, 22, φερόμεναι IV 254, 14, φερόμενον 264, 13; VI 538, 13, φερομένου IV 261, 3. 5; VI 526, 14, φερομένη IV 252, 9 cet. cet.; ἐφέροστο VI 526, 1; 528, 3 cet.; ἐνεχθήσεται VIII 1066, 27; ἐνεχθεῖσα 1084, 5; 1086, 18. — *ferre, circumferre, perculgare*: ἀπὸ τῶν φερομένων παραδόξων Ἐρυκίνου III 106, 8; τοῦτο ἐν τοῖς παραδόξοις φέρεται 130, 5; φέρεται ἐν τισιν ἀρχαία πρότασις τοιαύτη IV 208, 9; λῆμμα γράψομεν ἐκ τῶν φερομένων εἰς τὸ δ' θεώρημα VI 360, 13; ἀπὸ τῶν φερομένων αὐτοῖς συνταγμάτων, scriptura dubia, III 54, 30 sq. — *φέρει, age*: φέρ' οὖν V 350, 30; φέρ' εἰπεῖν II 8, 22; 14, 14.

φθάνειν, *praevanire, praevantere*: φθάσας VII 676, 27. — *sufficere, ausreichen*: πεντάγωνα τὰ τρία οὐ φθάνει συμπληρῶσαι τὸν — τόπον V 306, 13 sq. (vide append.).

φθέγγεσθαι, *loqui*: φθεγγόμενος VII 682, 6.

φιλομαθεῖν, *litterarum studium esse*: οἱ φιλομαθοῦντες III 30, 21; V 412, 5.

φιλομαθῆς III 30, 21\*.

φιλόσοφος, *philosophus, mathematicus*: Ἰέριος ὁ φιλόσοφος III 34, 3; ὁ ἡμέτερος φιλόσοφος, i. e. Pappus, Anon. 1464, 17; οἱ φιλόσοφοι V 350, 20 sq. 28; VIII 1022, 5.

φιλοτεχνεῖν, *artem diligenter tractare*: διὰ πνευμάτων φιλοτεχνούσιν VIII 1024, 25 sq.

φιλότεχνος, *artis studiique plenus*: ἄθροισμα φιλοτεχνότατον VII 648, 19.

φιλοτιμία, *diligentia, industria*, V 304, 15.

Φίλων ὁ Τυανεύς *varias lineas curvas invenit ἐξ ἐπιπλοκῆς πλεκτοειδῶν τε καὶ ἐτέρων παντοίων ἐπιφανειῶν* IV 270, 19—24.

Φίλων Byzantius, *mechanicus, una cum Herone commemoratur* III 36, 1; VIII 1068, 20. Conf. Ἡρων.

φορά, *motus rectae lineae*, IV 252, 16 (conf. φέρειν et κίνησις). — *impetus quo corpora feruntur*: τίς αἰτία

τῆς ἄνω καὶ κάτω τοῖς σώμασι φορᾶς VIII 1030, 1 sq. — *gravitatio*: (τὸ βάρος) μενεῖ τὴν ἐξ ἀρχῆς φελάσσον ἠντινοῦν θέσιν ἐν τῇ φορᾷ VIII 1032, 29 sq.; οὐ μὴ περιτρεπόμενον ἐν τῇ φορᾷ 1030, 12 sq.; *hinc ipsa gravitas corporum* VIII 1022, 8; 1028 adn. 1.

φορτίον, *onus*, VIII 1064, 4; 1068, 16; Her. exc. 1418, 18. 20. 21. 25; 1420, 1. 2. 5 cet.

φρονεῖν: μέγα φρονεῖ, *elato animo est, gloriatur*, (ἐπί τινι) VII 678, 13.

φροντίζειν, *curare, operam dare*, c. gen. VIII 1026, 24.

φύειν, *gignere*. Huius verbi *nullae nisi intransitivae formae occurrunt*: τὰ ἡδιστα ἐπὶ γῆς φύομενα ἄνθη V 304, 22; πεφυκῖα VIII 1026, 22; πέφυκας V 306, 14\*.

φυλακῆ, *custodia*, τοῦ μέλιτος, *quam apes prudenter exercent*, V 304, 17.

φυλάσσειν, *servare*: φυλάσσει VIII 1030, 13; φυλάσσον 1032, 29; pass. φυλάσσεται 1074, 6.

φυσικός, *naturalis*: λεπτή καὶ φυσικὴ θεωρία VII 650, 6; κατὰ τινα φυσικὴν πρόνοιαν V 304, 14; φυσικὰ συμπτώματα 350, 28; φυσικοὶ λόγοι, *pars mechanicae*, VIII 1022, 17.

φυσιολογία, ἡ περὶ τὴν ὕλην τῶν ἐν τῷ κόσμῳ στοιχείων, *doctrina quae est de materiae et mundi elementorum natura*, VIII 1022, 7 sq.

φύσις, *natura*, *praebet ἀπερίληπτον πλῆθος (προβλημάτων)* VII 648, 21; *similiter ἢ ὑπὸ φύσεως προκειμένη ζητημάτων ὕλη* 682, 3 sq.; ἡ τῆς ἀναλογίας φύσις III 86, 22; 88, 2; πρόβλημα τῇ φύσει στερεὸν ὑπάρχον III 54, 24; IV 272, 9 sq.; VIII 1070, 7 sq., *similiter* III 40, 10; κατὰ φύσιν VII 634, 24; VIII 1022, 10; παρὰ φύσιν 1022, 14; 1024, 16. — *indoles, ingenium* VIII 1026, 8; φύσιν εὐκίνητον ἔχων 1024, 5.

φωνή, *vox, sententia*, III 44, 20.

φῶς, *lumen*, VI 554, 8.

φωτίζειν, *collustrare*: φωτίζεται ἡ σελήνη ὑπὸ τοῦ ἡλίου VI 554, 22.



Χαλᾶν, relaxare: χαλῶσι Her. exc. 4434, 4.

χαλεπός, difficilis: χαλεπωτέρα θέσις VI 522, 24 sq.

χαλκευτική, ars aetaria ac ferraria, pars mechanicae, VIII 4024, 4.

χαλκοῦς, aeneus, VIII 4064, 4. 2; 4440, 8.

χαρακτηριστικός, notam discernendo idoneam in se continens, VI 520, 40. 42. 46. 26; 524, 48. Conf. ἴδιος.

χάρις, gratia: χάριν εἰδέναι VII 678, 44; χάριν ὠφελείας ὁμολογήσομεν Αποκ. 4464, 21. — τοῦ προχείρου χάριν III 400, 49; λόγου χάριν: vide λόγος.

Χάρμανδρος mathematicus: τὰ προσκείμενα ἐν ἀρχῇ ὑπὸ Χαρμάνδρου γ' συμφωνεῖ, scilicet τοῖς Ἀπολλωνίου ἐπιπέδοις τόποις, VII 664, 8 sq.

χειμερινός, hibernus, κύκλος VI 596, 46, sive τροπικός 596, 5. 48 sq., vel ὁ χειμερινός simpliciter 596, 26 sq., eiusdem pars dimidia χειμερινόν, scil. ἡμικύκλιον, 644, 48; χειμερινή συναφή τοῦ τροπικοῦ 608, 8 sq.

χεῖρ, manus: (τὰ βάρη) ἀπὸ χειρὸς ἔλκεται Her. exc. 4430, 46; 4434, 9; ἡ κατὰ χεῖρα ἄσκησις VIII 4024, 2; κεναῖς χερσὶ VII 682, 6.

χειραγωγεῖν, deducere: pass. ἐπὶ τὸ εὐχολὸν χειραγωγούμενα VIII 4096, 48 sq.

χειρολάβη, manubrium, Kurbel, VIII 4068, 8. 48; Her. exc. 4426, 49; 4428, 28.

χειρουργία, manuum opera: εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν ἐπιτήδειον ἤγαγον III 54, 29 sq., similiter VIII 4070, 44—48; (κατασκευὴν) μάλιστα πρὸς τὰς χειρουργίας ἀρμόζουσας III 56, 42; ἐκδησόμεθα τῶν δειξέων τὴν μάλιστα πρὸς τὴν χειρουργίαν εὐθετον 62, 47 sq. (Heronis).

χειρουργικός, in manuum opera versans: τῆς μηχανικῆς τὸ μὲν εἶναι λογικόν, τὸ δὲ μηχανικόν VIII 4022, 44, item τὸ χειρουργικόν, scil. μέρος, 4022, 47 — 4024, 2.

χελῶνη, machina oneribus tra-

hendis inserviens, Schlitten, Schleife, Her. exc. 4480, 44 — 4482, 2.

χιλιάκις II 6, 8; 40, 29; 44, 1.

χιλιαπλάσιος c. gen. II 8, 41; 48, 24.

χιλιάς libro II passim, velut 2, 45; 4, 20.

χοιδικίς, lamina: χοιδικίδας περιθεῖναι χαλκᾶς συναραρυίας τῷ ἄξονι Her. exc. 4446, 20 sq.; τριβείς χαλκοῦς ἔχόντων ὑποκειμένους ταῖς χοιδικίσι 4446, 25—27, et vide 4447, adn. 4.

χρεία, usus: ὧν ἐστὶν χρεία V 442, 5 sq.; χρείαν παρεχόμενα VII 676, 4 sq.; τὰ καὶ εἰς χρείαν δυνάμενα πεσεῖν μηχανικὴν VIII 4046, 26 sq.; πρὸς τὴν τοῦ βίου χρείαν 4024, 43; ἐν ταῖς παρ' ἕκαστα χρείαις 4024, 40 sq.

χρειώδης, utilis, IV 252, 20; 254, 4.

χρῆναι, oportere, c. inf.: χρῆ III 38, 44; IV 254, 23; VIII 4444, 49; χρῆ VII 644, 4.

χρῆσθαι, uti: χρῆται IV 302, 43, χρῶνται 254, 40; χρῆσθαι VIII 4024, 40; χρωμένοις III 48, 45, χρωμενον (neutr.) VIII 4032, 9, χρωμενα IV 254, 8; κέχρηται VIII 4026, 7, κεχρήμεθα IV 246, 2, κέχρηνται III 84, 25; ἐχρήσατο 84, 7; χρήσασθαι 54, 45, IV 270, 44; χρησάμενος 234, 8, χρησαμένου 302, 45, χρησάμενον 302, 47, χρησάμενοι 272, 43.

χρησιμεύειν, utilem esse: (γραμμαι) εἰς ἄλλα θεωρήματα χρησιμεύουσαι IV 244, 49 sq., similiter χρησιμεύουσαν 256, 4.

χρήσιμος, utilis ad demonstrationem geometricam complendam, VI 508, 5. 7; VIII 4028, 45. 28; 4096, 47; femin. χρησίμη VII 680, 2, vel χρήσιμος VIII 4022, 4; τὸ χρήσιμον V 304, 40; λῆμμα περὶ τῆς τοιαύτης ἀναλογίας χρήσιμον III 38, 7; τόποι καὶ πρὸς ἄλλα πολλὰ τῶν στερεῶν προβλημάτων χρήσιμοι IV 298, 7—40, item constructum cum praepositione πρὸς III 84, 8; VII 670, 44; vel cum εἰς III 76, 6; VI 540, 8; VII 744, 48; 784, 8; 754, 40; 770, 24; 780, 7; 784, 49; 796, 7; VIII 4028,

25; χρησιμώτερος VII 670, 44; χρησιμώτατος VIII 4064, 9.

χρησις, usus vitae communis, IV 246, 15; Her. exc. 4122, 30; 4180, 4.

χρόνος, tempus: ὁ χρόνος ἐν ᾧ cet. VI 534, 7. 25. 26 cet.; ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ ἐν ᾧ cet. 532, 30; 534, 21. 23 cet.; ἐν ᾧ χρόνῳ — ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ 538, 17 sq. cet., vel brevius ἐν ᾧ — ἐν τούτῳ IV 234, 24—26. 27 sq.; ἴσος ὁ χρόνος ἐν ᾧ cet. VI 534, 4, similiter 534, 26. 27 sq. 29 sq. cet.; ἐν ἴσῳ χρόνῳ IV 234, 13; VI 520, 2; 532, 23; 534, 2. 15. 19 cet., ἐν ἴσοις χρόνοις 600, 3, ἐν ἀνίσοις χρόνοις 598, 22 sq.; πλείονος ὄντος τοῦ χρόνου 536, 29 sq.; ἐν πλείονι χρόνῳ 534, 9 sq.; 536, 1 sq. 8 sq., ἐν μείζονι χρ. 536, 15. 17 sq., ἐν ἐλάσσονι χρ. 530, 30; ἐν μεγίστοις — ἐν ἐλαχίστοις, scil. χρόνοις, 600, 1 sq.; παντὶ χρόνῳ 554, 28.

χρῶμα, color: ἴδιον χρῶμα τῆς σελήνης VI 554, 27.

χώρα, locus: ἐν δευτέρῃ χώρᾳ κατέταξεν VI 524, 24.

χωρεῖν, capere, V 306, 28; χωρεῖσθαι 306, 31.

χωρίζειν, separare: pass. κχωρισμένον VII 652, 4. — item in passivo abscedere: χωρισθῶ τοῦ λόγου VII 682, 7.

χωρίον, spatium planum, velut τρίγωνον, παραλληλόγραμμον: vide haec adiectiva, vel id quod ἄρβηλος vocatur: τὸ μεταξὺ τῶν περιφερειῶν (scil. τῶν ἡμικυκλίων) χωρίον IV 208, 41, vel illa inter lineas curvas et rectas posita: τὸ ὑπὸ τῶν ΖΒΘ εὐθειῶν καὶ τῆς ΖΗΘ περιφερείας ἀπολαμβάνόμενον χωρίον 240, 17sq. 20 sq. 24, τὸ μεταξὺ τῆς ΒΛΕ γραμμῆς καὶ τῆς ΒΕ εὐθείας χωρίον 242, 4, ac similiter 242, 5—8. — maxime spatium rectangulum, quod binis rectis contineri dicitur; τὸ ὑπὸ ΓΒ ΒΚ περιεχόμενον χωρίον IV 214, 15, ac similiter passim; vel brevius τὸ ὑπὸ τῶν ΗΔΛ χωρίον 182, 25, atque omisso etiam hoc substantivo τὸ ὑπὸ ΒΚΓ, τὸ ὑπὸ τῶν ΓΜΠ cet.: vide ὑπό. Adiectivum ὀρθογώνιος (vide h. v.)

nusquam ipsi χωρίον appositum occurrit. — passim χωρίον per se rectangulum significat, velut V 310, 46; 314, 6. 11. 23. 26. 29; 316, 3. 42. 43. 46; VI 542, 5. 6; 544, 40. 41; VII 666, 40; 667 adn. 4; 674, 8; 694, 18; 858, 10; 860, 7; 946, 21 cet.; χωρίον χωρίῳ, id est proportione, velut βγ: γδ = δε: εα, mutata in aequationem productorum βγ·εα = γδ·δε, VII 700, 26; 858, 24; 860, 47; 952, 4. — τὸ μένον χωρίον in mechanicis appellatur locus stabilis ac firmus, unde altera extremitas funis religatur, Her. exc. 4120, 3 sq. 6. 12. 17. 48 sq. 20. 22; 4122, 4 sq.; 4132, 49.

χωρίς, separatim, III 80, 6. — praeterquam: χωρίς εἰ μὴ VII 650, 4 sq. — praeter, sine, c. gen. IV 254, 22; 220, 21; V 306, 5; VI 554, 23; VII 672, 5 cet.; c. gen. infinitivi III 48, 4; V 336, 49.

Ψάυειν c. gen., tangere dicitur recta planum: ψαυέτω VIII 1084, 15, vel recta e vertice conici demissa circumferentiam baseos eiusdem: ψάυειν VII 922, 22; ψάυση 924, 2, vel sphaera planum: VIII 1054, 49.

ψευδογραφεῖν, falsa scribere, exponere: ψευδογραφεῖ III 40, 17. — falso interpretari: ψευδογραφοῦσι τὸν Θεοδόσιον VI 474, 42 sq.; pass. ὁ Θεοδόσιος ψευδογραφεῖται 530, 41.

ψεῦδος, falsum in demonstratione geometrica, VII 636, 6. 7; Schol. 4479, 21. 4487, 6.

ψιλός, nudus, solus: ἐπὶ ψιλῶν τῶν εὐθειῶν VII 644, 5.

ψόφος, sonitus, Her. exc. 4122, 20.

ᾧδε, sic, III 46, 14; VII 692, 6.

ᾧρα, totius diei pars vicesima quarta, VI 538, 13. 15. 24; 540, 7. 8. 9.

ὠρολόγιον, horologium: τὰ δι' ὕδατος ὠρολόγια VIII 1024, 29.

ὡς, ut, sicut: ὡς βούλσται III 40, 45, ὡς δείξω 40, 48, ac similiter passim. — prout: ὡς ἂν ληφθεῖη IV 254, 20. — ut, velut: ὡς καὶ λῆμμα



— ὑπέταξα III 38, 7, ac similiter passim; εὐρίσκειν τὸ σημεῖον τῆς τομῆς τοῦ τρίτου λόγου, ὡς τὸ Φ 34, 44 sq., similiter 34, 46; 36, 15; 38, 9 cet.; πιπτέτω ὡς ἡ ΖΘ V 416, 3. Conf. οἶον. — ut, tamquam: τὰ μὲν προστιθέασιν ὡς ἀναγκαῖα, τὰ δὲ παραλείπουσιν ὡς οὐκ ἀναγκαῖα VI 474, 4 sq., ac similiter passim; δύο αἱ EB καὶ τρεῖς αἱ ΔB καὶ μία ἡ BZ ὡς μία συντεθεῖσαι III 70, 4 sq.; ὡς ἐπί c. accus. III 76, 18; IV 232, 8 sq. — synonymum particulae ὅτι post εἰπεῖν III 34, 7, δῆλον 38, 4, ac similiter aliis locis. — synonymum particulae ὥστε, c. inf., II 20, 24; III 84, 22; VI 560, 6; VIII 1026, 19. — proportionem significans: ἐν τῷ αὐτῷ λόγῳ ὡς ὁ A cet. III 96, 1—3; ὡς ἡ KΘ πρὸς ΘΣ, οὕτως ἡ ΣΘ πρὸς ΘT 32, 42 sq., ac similiter passim. ὡσαύτως, item, perinde, VI 530, 25; 552, 7; 554, 5. ὡσπερ, ut, quemadmodum, II 26, 4; IV 264, 8 cet.; ὡσπερ καὶ — προ- δέδεικται III 126, 17 sq. Conf. ὡς. ὥστε, ut sensu consecutivo, c.

indic. II 2, 42; 4, 44 cet., ὥστε δῆ- λον, scil. ἐστὶ, 4, 46; c. inf. II 28, 47. 23; III 40, 2 cet., οὕτως ὥστε 66, 8 cet. — peculiariter in demon- stratione mathematica συνωνύμως particulae ἄρα ponitur, sed artiozem conexum significat, velut coniu- ctiones itaque, ideoque (und so) id quod ex praemissis efficitur eodem quasi sermonis tenore adnectunt, cum ἄρα, ergo (also) intervallum quoddam, ut ita dicam, et concludendi et loquen- di significant; neque tamen de rebus ipsis quae conclusionibus efficiuntur, sed de forma tantum orationis eam distinctionem valere manifestum est: καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΘΣ δοθεῖσά ἐστιν, ὥστε καὶ ὁ λόγος — δοθεῖς ἐστιν — δοθεῖσα ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ TΘ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ ΘΦ δοθεῖσα ἐστὶ, ὥστε καὶ ἡ διαφορὰ cet. III 40, 25 — 42, 6, ac similiter passim. ὠφέλεια, utilitas: πολλὴν προσ- φερόμενα ὠφέλειαν VII 682 5; εἰς ὠφέλειαν σὴν τε καὶ τῶν φιλομα- θούντων III 30, 24; χάριν ὠφελείας ὁμολογήσομεν Anon. 1164, 24.

## SCRIPTURAE COMPENDIORUM CONSPECTUS.

Horum compendiorum maxima pars occurrit in scholiis ad marginem codicis Vaticani adscriptis, de quibus supra (vol. III p. 4466) dictum est. Itaque, ubicunque nulla compendii effigies in nostra editione adumbrata est, in hoc qui sequitur conspectu litteris "ms." ipsum codicem manuscriptum citavimus, cuius folia ad singula scholia supra adnotavimus.

Solis auctorum nominibus passim citavimus hos libros: Iosephi Torelli praefationem in Archimedis quae supersunt, Oxonii 1792; Th. H. Martini editionem Theonis Smyrnaei de astronomia, Parisiis 1849; W. Wattenbach, *Anleitung zur griechischen Palaeographie*, edit. II, Lipsiae 1877, et huius quidem libri partem alteram autographam, cui inscripta sunt "*Die wesentlichsten Veränderungen der griechischen Buchstaben und die wichtigsten Abkürzungen*"; V. Gardthausen, *Beiträge zur griechischen Palaeographie, aus den Sitzungsberichten der K. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften*, Lipsiae 1877. Sed eosdem etiam aliis locis, ubi nullam eorum mentionem fecimus, de omni hac brevius scribendi ratione inspiciendos esse censemus, neque ipsi omisimus tabulas illas splendidissimas comparare, in quibus "exempla codicum Graecorum litteris minusculis scriptorum" ediderunt Guilelmus Wattenbach et Adolphus von Felsen, Heidelbergae 1878. Harum tabularum quadragesimasexta, quae ex codice Marciano CCCCLXXIV saeculo XII scripto deprompta est, et in contextu et in scholiis speciem exhibet simillimam iis ductibus qui in Pappi codice Vaticano exstant.

Nonnullos scholiorum locos, quo planior fieret compendiorum conspectus, calamo nostro, quantum eius fieri poterat, imitati sumus eosque ductus manu scriptos Henricus Krieg professor, Instituti stenographici Regii Dresdensis director, precibus nostris humanissime satisfaciens repetivit tabulisque autographis expressit in annalibus qui inscribuntur *Correspondenzblatt des königl. stenographischen Instituts zu Dresden*, 1878 p. 48—51.

Diametri nota, quam infra loco primo posuimus, ad nostram aetatem mansit in hanc formam mutata  $\rho$ , oppositionem siderum significans. Conf. *Gehler's Physikalisches Wörterbuch, Aspecten*, vol. I p. 402 (quem librum comiter mihi indicavit Augustus Amthor, collega Crucianus). Ac notae etiam adspectus trini et quadrati,  $\Delta$  et  $\square$ , item ex veterum mathematicorum usu propagatae, de rebus geometricis passim occurrunt in scholiis nostris Vaticanis.

<i>Αιγόμερωσ</i> . . .	$\bar{\omega}$	Schol. p. 4479, 8*.
<i>ἄρα</i> . . . . .	$\checkmark$	Schol. ms. p. 4467, 12. 16. 19; 4468, 16 (non satis distincte scriptum). 17; 4477, 1 bis. 3 cet.

ἀρχόμενον . . . . .	○	VI p. 616, 13. 14. 17 (conf. adn. ad p. 616, 13. 14); 626, 17; 630, 15. Conf. infra μοῖρα.
γάρ . . . . .	γ	cum ductu transverso (speciem compendii vide apud Wattenbachium p. 4 sub finem, scilicet ex quattuor formis quae illic perscriptae sunt extremam, et <i>Correspondenzblatt</i> p. 48—50 passim) Schol. ms. p. 1167, 11; 1168, 2. 6. 15; 1174, 16. 22 cet.
γίνεσθαι . . . . .	λ	(incertum) Schol. ms. p. 1172, 9 (conf. adn.).
γίνεται . . . . .	γ	Schol. ms. p. 1168, 9; 1175, 10. 14; 1178, 15. 17 cet.
γίνονται . . . . .		
item . . . . .	γ	cum ductu transverso (quae forma simillima est compendio particulae γάρ, quod supra descripsimus) p. 1177, 2; 1179, 9; 1183, 6. Conf. <i>Corresp.</i> p. 50.
γωνία . . . . .	<sup>α</sup> γ	Schol. ms. p. 1167, 8. 9. 11. 21. 22. 28; 1169, 2. 4; 1171, 17 cet.
γωνίαν . . . . .	<sup>αν</sup> γ	p. 1167, 21; 1168, 28.
γωνίας . . . . .	γ	et superscripta nota illa pervulgata syllabae ας (Wattenbach p. 3 vs. 5 extr., Gardthausen tab. V, <i>Corresp.</i> p. 49) p. 1171, 26.
δεκάγωνα . . . . .	ῑ γ̄ <sup>∞</sup>	Schol. ms. p. 1169, 19. 25.
διάμετρος . . . . .	οιο	Schol. p. 1184, 8*.
διάμετροι . . . . .	στο <sup>οι</sup>	praef. vol. III t. I p. XVII, 11*.
incerta . . . . .	στο <sup>ο</sup>	(διάμετρος?) p. 1179, 21*.
	στο	(διαμετρον?) p. 1180, 1. 2*.
διαστήματι . . . . .	δ, στημ̄	Schol. ms. p. 1167, 13.
εικοσάεδρον . . . . .	ῠ̄ εδρ̄	Schol. ms. p. 1169, 7.
εἶναι . . . . .	Ὶ	Schol. ms. p. 1168, 5; 1179, 15.
	S	p. 1168, 2.
ἔστιν, ἔστιν . . . . .	Ὶ̄	p. 1167, 11 bis. 16; 1172, 40. 20 (ubi scilicet legendum est τῆ Δ ἔστιν ἴση; 1173, 19 cet.
εἰσίν . . . . .	Ὶ̄̄	p. 1176, 20; 1179, 18; 1181, 23.
ἔστω . . . . .	Ὶ̄	p. 1167, 15. Item p. 1168, 12 pro κείσθω, quod edidimus, ἔστω restituendum est. Nam ductus ambiguus, qui in codice exstat, vel μ̄, ut in adnotatione adscripsi, vel μ̄ vel Ὶ̄ (id est x) legi poterat; sed reliquorum locorum similitudo docuit hunc Proteum ex compendio formae ἔστω corruptum esse.

ἐλάσσονα . . . . .	$\xi^u$	Schol. ms. p. 1168, 27.
	$\bar{\xi}$	p. 1169, 1.
ἐλάσσονος. . . . .	$\xi$	Schol. ms. p. 1176, 6. Conf. append. p. 1274 sq., <i>Corresp.</i> p. 50.
ἐξάγωνα . . . . .	$\xi\alpha\gamma^{\infty}$	Schol. ms. p. 1169, 15.
	$\xi\alpha\gamma^u$	p. 1169, 17.
	$\xi\gamma\omega\nu$	p. 1169, 12.
	$\xi\gamma^{\infty}$	p. 1169, 20.
	$\xi\gamma^u$	p. 1169, 25.
ἐξαγώνων. . . . .	$\bar{\xi}\gamma\omega\nu$	p. 1171, 25.
ἐξηκοστά . . . . .	$\bar{\xi}\alpha$	VI p. 556, 21*, vel $\bar{\xi}$ p. 556, 22*.
εὐθεία . . . . .	$\frac{\epsilon\nu}{:}$	Schol. ms. p. 1167, 8.
	$\frac{\epsilon\nu}{-}$	p. 1167, 12. 19.
εὐθείας. . . . .	—	cum nota syllabae $\alpha\varsigma$ (conf. $\gamma\omega\nu\acute{\iota}\alpha$ ) superscripta p. 1184, 8.
ζυγόν . . . . .	$\Omega$	Schol. ms. p. 1179, 7*.
ζωδιακοῦ . . . . .	$\zeta$	cum nota syllabae $ou$ , ita quidem ut forma litterae $\zeta$ cum $\nu$ in unum coaluerit, Schol. ms. p. 1179, 4.
ἥλιος . . . . .	$\varnothing$	VI p. 552, 1*. Conf. Martin. tab. B, 41.
ἥμισυ . . . . .	$\bar{L}$	III p. 36, 27*; 38, 1*.
	$L^*)$	V p. 374, 8*; 376, 22*. 26*; 378, 4*. 9*. 10* cet.; VI p. 620, 9*. 17*.
ἡμίσει . . . . .	item	V p. 378, 2*; VI 560, 2*. 8*.
ἡμίσειαν . . . . .	item	V p. 400, 7*.
ἴση . . . . .	$C\overset{\eta}{I}$	(sed nota syllabae $\iota\sigma$ in unum ductum coaluit: vide Torell. p. III, Heronis geom. ed. Hultsch p. XVIII, <i>Corresp.</i> p. 50) Schol. ms. 1176, 28; 1177, 1. 2. 3 cet.
ἴσαι . . . . .	$C\overset{\epsilon}{I}$	(rursus unus ductus notae $\iota\sigma$ ) p. 1176, 18. 19. 20.
ἴσων . . . . .	$\hat{C}I$	p. 1175, 5. 9; atque etiam p. 1175, 2 notam $\overset{\epsilon}{\xi}$ legeram ἴσαι, sed postmodum agnovi περιφέρεια (vide sub h. v.).

\*) Forma L in codice ita commodius duci solet, ut angulus rectus in acutum transeat. Conf. Wattenbach p. 34 vs. 40, Jul. Friedlaender, *Zeitschrift für Numismatik*, Berolini 1878, vol. VI p. 5.

καί . . . . .	Κ	Schol. ms. p. 1173, 19 init.
	Κ,	p. 1173, 25; 1175, 22; 1184, 5. 8.
	κ,	(conf. Wattenbach p. 12 extr., Torell. p. III, <i>Corresp.</i> p. 48) p. 1167, 8. 18; 1168, 6. 27.
	Σ	(conf. Wattenbach p. 13 init., Torell. p. III, <i>Corresp.</i> p. 49) p. 1168, 14. 17; 1169, 19. 20. 25. 27; 1170, 4 cet.
	Σ'	p. 1168, 3. 7. 8. 22. 23; 1173, 4; 1174, 24 cet. Conf. <i>Corresp.</i> p. 49.
καρχίνος . . . . .	Ϟ	Schol. p. 1179, 14*. 16; 1186, 4.
κέντρον . . . . .	Κ'	Schol. ms. p. 1180, 1. Conf. Martin. tab. B, 4.
κέντρον . . . . .	Κ'	p. 1168, 3. Conf. Martin. l. c., <i>Corresp.</i> p. 49 init.
κέντρον . . . . .	Κ'	p. 1167, 12. Conf. Martin. l. c., <i>Corresp.</i> p. 48.
κοινός . . . . .	κ <sup>o</sup>	VII p. 868, 18*; 874, 13*; 890, 23*.
κύκλος . . . . .	⊙	Schol. ms. p. 1167, 13; 1177, 8; 1179, 24.
κύκλου . . . . .	⊙	p. 1168, 3 bis; 1176, 22*; 1184, 9.
	⊙	p. 1177, 7.
	⊙	p. 1184, 19.
κύκλω . . . . .	⊙	p. 1168, 7.
	⊙	p. 1184, 28.
κύκλον . . . . .	⊙	p. 1182, 16.
κύκλοι . . . . .	⊙	p. 1179, 12.
λέων . . . . .	⊙	Schol. p. 1186, 5.
λόγον . . . . .	λο	et superscripta nota compendii γ significantis Schol. ms. p. 1169, 3.
μέγιστος . . . . .	μ	Schol. ms. p. 1176, 22.
μεγίστου . . . . .	μ	p. 1177, 7.
μείζων . . . . .	μ	Schol. ms. p. 1167, 11. Conf. de hoc et proximis compendiis <i>Corresp.</i> p. 48 et 50 extr. Scriptura μ̄ assertur a Martino tab. B, 33.
μείζονα . . . . .	μ̄	p. 1167, 9. 17.
	μ̄	p. 1167, 22.
	μ̄	p. 1179, 15.

μέν . . . . .	μ̄	Schol. ms. p. 4167, 42. 43. 44; 4476, 47; 4478, 44. 46 cet. Conf. <i>Corresp.</i> p. 48.
	μ̄	p. 4474, 27; 4476, 24.
μοῖρα . . . . .	β	VI p. 554, 46*; 556, 43. 44*; 4479, 5 (vide adn.); 4479, 7. 10.
	°	adscriptum numero, velut λβ° = 32°.
[οὐδεμία μοῖρα] . . . . .	○	p. 4486, 4—6; itaque idem signum sine nota numerali denotat nullum gradum VI p. 556, 49; 558, 25; Schol. p. 4481, 29. Ergo etiam participium ἀρχόμενον, initium circumferentiae significans, ○ notari potuit; sed ipsam quam diximus participii formam, non οὐδεμία μοῖρα, legendam esse docet p. 630, 45.
μονάς, μονάδες, } μονάδων cet. . . . }	β	libro II passim.
μυριάς . . . . .	μ̄	II p. 40, 27*; 42, 43*, ac porro libro II passim.
μυριάς ἀπλῆ . . . . .	β	p. 40, 42. 43; 44, 43. 45; 23, 21 — 24, 6; 26, 47 — 28, 40.
„ διπλῆ . . . . .	μ̄	p. 24, 2—46; 26, 23 — 28, 40.
„ τριπλῆ . . . . .	β	p. 24, 8—45; 28, 2—40.
„ τετραπλῆ . . . . .	μ̄	p. 24, 46; 28, 44.
οἶον . . . . .	οι	Schol. p. 4468, 8*.
ὀκτάγωνο . . . . .	οκταγ <sup>∞</sup>	Schol. ms. p. 4469, 44. 47.
ὀκτάεδρον . . . . .	ἡ ἐδρ <sup>∞</sup>	Schol. p. 4474, 7*.
ὀρθογώνιον . . . . .	ορ <sup>∞</sup> γωνι	Schol. ms. p. 4467, 7.
ὀρθός . . . . .	ρ	Schol. p. 4476, 23*; item ὀρθὸν non satis certum p. 4480, 2*.
ὀρθή . . . . .	ορ <sup>∞</sup>	Schol. ms. p. 4467, 7.
ὅτι . . . . .	δ	Schol. ms. p. 4467, 8. 44; 4476, 49; 4477, 5; 4479, 4 cet. Conf. Wattenbach p. 47 vs. 5, <i>Corresp.</i> p. 48. 50.
οὖν . . . . .	ο̄,	Vaticanus fol. 467r extr. = VII p. 948, 49 (ductus sub ο similitudinem syllabae υν paulo accuratius repraesentat quam hic expressum est: vide apud Wattenbach p. 47 vs. 9 notam alteram);
οὕτως . . . . .	ε	Schol. ms. p. 4468, 42 his. 43. 44. 45 cet.
παράλληλος . . . . .	=	Schol. p. 4483, 4*.
	≡	p. 4476, 24*.
	π	cum nota syllabae αρ paulo insolentius ducta Schol. ms. p. 4482, 22.
παράλληλοι . . . . .	οι	p. 4479, 42.

παρθένος . . . . .	ωη	Schol. p. 1179, 9*; 1186, 6.
πεντάγωνα . . . . .	έγ <sup>∞</sup>	Schol. ms. p. 1169, 20.
	εγ <sup>∞</sup>	p. 1169, 27.
περιφέρεια . . . . .	ξ	Schol. ms. p. 1173, 17.
περιφερείας . . . . .	⊃	cum nota syllabae ας (conf. supra γωνίας) p. 1179, 11; idem compendium sine nota syllabae ας Schol. ms. p. 1176, 6. Conf. append. p. 1274 sq., <i>Corresp.</i> p. 50.
περιφέρειαν . . . . .	⊃	p. 1179, 13 (sed ea nota in codice negligentius ducta in quandam similitudinem notae numeralis 5 abiit).
περιφέρειαί . . . . .	αι ⊃	p. 1175, 2 (nam sic post BE ΓΞ legendum est pro ἴσαι).
περιφερειῶν . . . . .	ξ̂	p. 1179, 12.
πρός . . . . .	π <sup>ο</sup> ρ	Schol. ms. p. 1168, 16 med.
	π	cum compendio litterae ρ liberius ducto p. 1168, 28. Conf. <i>Corresp.</i> p. 49.
	Ξ	(conf. apud Wattenbach p. 18 vs. 6 notam secundam et <i>Corresp.</i> p. 48 sq.) p. 1167, 9 bis. 16. 18. 21 bis. 22; 1168, 12 cet.
στοιχείων . . . . .	χ 50ι	Schol. ms. p. 1167, 25; 1173, 11; 1175, 16, 25; 1176, 9 cet.
σφαῖρα . . . . .	σφ	cum nota compendii per φ ducta Schol. ms. p. 1186, 3.
σφαιρικά . . . . .	σφρ	p. 1186, 14.
σχόλιον . . . . .	σχ̃ο	Schol. ms. p. 1188, 3.
τεσσαρεσκαίδε- καέδρου . . . . .	ιδ̄ εδ̄ξ	Schol. p. 1172, 12*. Similes aliorum polyedrorum breviores scripturae p. 1169, 19—27 expressae sunt.
τετραγώνου . . . . .	□	Schol. p. 1179, 7*; ms. p. 1179, 15. (□, id est τετράγωνον, affert Martinus tab. B, 5.)
τετραγώνω . . . . .	□	p. 1182, 15.
τετράγωνα . . . . .	□ <sup>α</sup>	p. 1169, 13. 15. 16. 17. 22. 23. 25.
τετραγώνων . . . . .	□̂	p. 1171, 16. 25; 1172, 13.
τετραγωνική . . . . .	□ <sup>ο</sup>	p. 1171, 27 (conf. variam scripturam ad p. 1171, 1 adnotatam).
τουτέστιν . . . . .	τ̃ τ·/·	Schol. ms. p. 1176, 29; 1179, 5. 7.

τρίγωνον . . . . .	$\nabla$	Schol. ms. p. 1167, 7. 16 bis; 1168, 6. 27; 1182, 18.
	$\Delta^{or}$	Anon. p. 1150, 14*.
τρίγωνα . . . . .	$\overset{\alpha}{\nabla}$	Schol. ms. p. 1169, 13. 16. 19. 21. 23. 23. 27.
	$\nabla$	p. 1169, 12.
	$\overset{\alpha}{\Delta}$	p. 1171, 7; 1182, 23.
	$\overline{\Delta}$	p. 1185, 4.
	$\overline{\Delta\Delta}^{\alpha}$	Anon. p. 1146, 7*. 10*; 1152, 16*.
τριώνων . . . . .	$\hat{\nabla}$	Schol. ms. p. 1171, 16; 1172, 12.
	$\hat{\Delta}$	p. 1185, 8.
	$\overline{\Delta\Delta}$	Anon. p. 1146, 9*.
χωρίον . . . . .	$\text{P}^{\prime}$	Schol. p. 1172, 20*.
	$\text{P}$	p. 1182, 14*.
ὥς . . . . .	$\text{S}$	Schol. ms. p. 1168, 47. 48; 1179, 16; 1188, 4. Conf. de hoc et proximis compendiis <i>Corresp.</i> p. 49.
	$\text{S}$	p. 1168, 13. 14. 16; 1188, 3. 5.
	$\text{C}$	p. 1168, 12.
ὥσπερ . . . . .	$\text{S}^{\text{E}}$	Schol. ms. p. 1172, 28.
ὥστε . . . . .	$\text{S}$	Schol. ms. p. 1167, 21; 1172, 9. Conf. <i>Corresp.</i> p. 48. Qui ductus etiam sic inclinatur, ut simillimus existat secundo compendio particulae ὥς, quod paulo supra attulimus, velut p. 1171, 10, vel cum spiritu aspero p. 1171, 19 simile primo compendio eiusdem particulae.



# INDEX RERUM

## AD MATHEMATICAM DISCIPLINAM SPECTANTIUM.

### AEQUALIS.

Ex aequali recta maior vel minor quam altera recta III prop. 4.

### AEQUATIO

productorum derivata ex proportione: vide *χωρίον χωρίω*.

### AEQUATIONES VARIAE

III prop. 4; *ibid.* p. 125 adn. \* et 3; p. 151 adn. 2 cet. Conf. IGNOTA MAGNITUDO.

Aequatio quarti gradus ab Archimede proposita et soluta Append. ad IV prop. 44 vol. III p. 1234 sq.

### ALEXANDRIA

studiorum mathematicorum sedes VII p. 678, 8—12, et conf. MATHEMATICA STUDIA.

### ANALOGIA

qua ratione differat a medietate III p. 70, 17—19.

### ANALYSIS

quid sit, explicatur VII p. 634, 1—18; genera analyseos p. 634, 24—636, 14; libri qui ad eam disciplinam pertinent enumerantur p. 636, 18—30. Conf. *ἀνάλυσις*.

Analytica geometria a Menaechmo inventa et ab Archimede excolta Append. ad IV prop. 44 vol. III p. 1232.

### ANGULUS.

Anguli dati in triangulo specie dato III p. 42, 9 sq.

Angulum in tres aequales partes secare IV p. 270—272; *ibid.* prop. 23. 31. 32. Conf. *Νικομήδης*.

Angulum in datam proportionem secare IV prop. 35.

Angulos incommensurabiles invenire IV prop. 41.

Angulus quem recta quaedam cum plano facit III prop. 46. 49. 53.

### APAGOGICA DEMONSTRATIO

occurrit III p. 38, 19—40, 10; 46, 18—48, 14; IV p. 210, 20—212, 3; *ibid.* prop. 26; V prop. 3. 10. 12. 28. 35; VI prop. 28. 29; *ibid.* p. 530, 20 sqq.; 536, 24 sqq.; VII p. 784, 9—13; 802, 3—11; 808, 7—13; 816, 16—818, 1; 962, 4—8; 1018, 2—21; VIII p. 1032, 2—4. 16—20; *ibid.* prop. 4; Anon. p. 1152, 2—5; 1154, 26—1156, 20; Schol. p. 1177, 5—13.

### ARBELUS

IV p. 208, 9—21; *ibid.* prop. 46. 48. Conf. *ἄρβηλος*.

### ASTRONOMICA THEOREMATA VARIA

a Pappo tractata sunt collectionis libro VI (conf. p. 475 cum adnotationibus).

### AUREA SECTIO

vide SECTIO

### CHORDAE

in circulo, a Ptolemaeo secundum centri angulos ad diametri partes reductae, III p. 48, 16; 49 cum adn. 1.

### CIRCULUS

maior est polygono isoperimetro V prop. 2; Anon. prop. 9; Zenod. prop. 3 (p. 1193 :qq.).

Circuli area dimidia est rectanguli quod circuli perimetro et radio continetur V prop. 3; Zenod. prop. 4. 5 (p. 1194 sqq.).

Circulum invenire, cuius circumferentia datae rectae aequalis sit, IV prop. 39.

Circulorum circumferentiae similes VII prop. 214. Conf. CIRCUMFERENTIA.

Circuli se tangentes intra spatium quod *ἄρβηλος* vocatur IV p. 208, 9—21; prop. 16. 18.

Circuli positione dati III p. 144, 12; item magnitudine p. 146, 15 sq.; 148, 24; 154, 15 sq.; 162, 4; circuli tangentes circulos positione et magnitudine datos ipsi magnitudine dati cet. IV p. 190, 24—26; prop. 8. 10.

Rectae variae in circulo constructae IV prop. 4—6.

Circulus et rectae IV prop. 44; VII prop. 155. 156. 161. Conf. SEMICIRCULUS.

Punctis, rectis lineis, circulis ternis quibuscumque deinceps positione datis circulum ducere per singula data puncta (siquidem puncta data sint), qui singulas datas lineas contingat VII 644, 25—28. Conf. *Πάππος* sub finem.

Circuli et tangentes V prop. 24. 25. 27; VII prop. 96—118. 154.

Circulus signitur in sphaerae conversione per quodlibet punctum superficiei praeter polos situm VI 524, 25 — 528, 8.

Circuli in sphaera tres diversas ad axem sphaerae positiones habent VI p. 518, 15—19.

Circuli aequales et paralleli in sphaera III prop. 49—51; iidem in demonstrationibus adhibentur prop. 54—58.

#### CIRCUMFERENTIA.

Circumferentiam sive arcum circuli in tres partes, et omnino in datam proportionem secare: IV p. 284, 3 — 288, 3. Conf. ANGULUS.

Circumferentiae similes inaequalium circulorum inter se sunt ut diametri IV p. 289 cum adn. 4; V prop. 11; VIII prop. 22.

Circumferentiae similes inaequa-

lium circulorum inter se sunt ut totae circumferentiae IV p. 289 cum adn. 4.

Circumferentias aequales a duobus circulis inaequalibus abscindere IV prop. 36.

#### CISSOIDES

linea: vide *κισσοειδής*.

#### COMPONENDO

maior vel minor magnitudo magnitudine VII prop. 3. 4.

#### CONCHOIDES

prima Nicomedeae IV p. 242, 13 — 246, 3, inserviens cubo duplicando p. 242, 13 sq., eademque angulo tripartito secando IV prop. 23. Conf. *κοχλοειδής*.

#### CONICA APOLLONII

vide *Ἀπολλώνιος*.

#### CONICAE SECTIONES.

Harum auxilio solvuntur problemata quae *στερεά* vocantur III p. 54, 12—16; IV p. 270, 8—12; 272, 7—14; ibid. prop. 31. 34.

Puncta ad conicas lineas, sive loci ad superficiem, VII prop. 235—238. Conf. *τομή*.

#### CONUS

conversione trianguli orthogonii circa cathetum tamquam axem efficitur IV p. 238, 11 sq.

Lemmata tria ad elementa doctrinae conicae spectantia VII prop. 165—167.

Coni secundum altitudines et bases inter se comparati V prop. 29.

Coni aequales figuris solidis, quae rotatione triangulorum vel polygonorum gignuntur V prop. 30—34.

Conus sphaerae aequalis V p. 360, 17—21; ibid. prop. 35.

Conus aequalem sphaerae superficiem habens minor est quam sphaera V 362, 5—8.

#### CONSEQUENS

in theoremate III p. 30, 6 sq. 10; 34, 14—19.

## CONTRARIUS.

E contrario minor vel maior magnitudo magnitudine VII prop. 7.

## CONVERTENDO

minor vel maior magnitudo magnitudine VII prop. 6.

## CUBUS.

In datam sphaeram cubum inscribere III prop. 55.

Hexaedrum maius est tetraedro aequalem superficiem habente V prop. 52, idem minus octaedro V prop. 53.

Cubi duplicatio III p. 58, 4—17; 59 cum adn. \*; 64, 19; III prop. 59; IV p. 242, 13 sq.; 246, 19; VIII p. 1070, 7—13.

Cubum cubo maiorem vel minorem secundum quamlibet datam proportionem constituere III p. 58, 17—21; 64, 19—68, 16; 166, 11—26; IV prop. 25.

## CYLINDRUS

conversione parallelogrammi circa unum latus tamquam axem efficitur IV p. 236, 23—238, 7.

Cylindrus, qui basim aequalem maximo in sphaera circulo, altitudinem autem aequalem sphaerae diametro habet, ipsius sphaerae sesquialter est, et cylindri superficies sesquialtera superficiei sphaerae V prop. 37.

Cylindrus aequalem sphaerae superficiem habens minor est quam sphaera V 362, 3 sq. 8—16.

Cylindri, cuius bases mutilatae sunt, crassitudinem invenire VIII prop. 12.

## DECAGONUM.

Decagoni (regularis) latus ex hexagoni latere per auream sectionem constructum V prop. 47.

## DETERMINATIO

problematis III p. 30, 14—16; VII p. 636, 15 sq., et conf. *διορισμός*.

## DIAMETRUS

quadrati, rhombi, circuli, sphaerae, sectionis conicae: vide *διάμετρος*.

Diametrorum circularum qui in arbelum (conf. *ἀρβηλος*) inscribuntur proportionibus IV prop. 16—18.

## DIRIMENDO

maior vel minor magnitudo magnitudine VII vol. III p. 1266.

## DIVISIBILITAS

numerorum per 10, 100, 1000 cet. II prop. 14—26.

## DODECAEDRUM.

In datam sphaeram dodecaedrum inscribere III prop. 58.

Polyedrorum eidem sphaerae inscriptorum pentagonum dodecaedri et triangulum icosaedri idem circulus comprehendit V prop. 48.

Dodecaedrum minus est icosaedro aequalem superficiem habente V prop. 55, idem maius octaedro V prop. 56.

## ELLIPSIS:

vide *ἔλλειψις* et *τομή*.

Ellipsim per quinque puncta in eodem plano posita describere VIII prop. 13. 14.

## ERYCINI

problemata paradoxa III prop. 28—42.

## FIGURAE PLANAE

aequali ambitu sive isoperimetrae V p. 304—334; ibid. prop. 1—10; Anon. prop. 1—9; Zenod. prop. 1—11 (p. 1190 sqq.).

Figurae planae quae rectis lineis et circuli circumferentia continentur cum triangulis vel sectoribus comparatae V prop. 14—16.

## FRACTI NUMERI.

Multa numerorum fractorum exempla Pappus exhibet p. 36, 40—38, 1, et vide p. 39 adn. \*.

## FUNDAMENTALES

numeri in medietatibus minimi III p. 80, 10; 84 cum adn. 1.

Fundamentales numeri in ratione multiplicandi secundum Apollonium II prop. 14—26.

## GRAVITATIS

centrum VIII propos. 1. 2. 5. 7.

## GULDINI REGULA

VII p. 682, 7—15; 683 cum adn. 2; Cantor in *Zeitschr. für Math. u. Physik, Hist.-lit.-Abtheil.*, vol. XXII p. 477.

## HELIX

Archimedeae in plano descripta, qua ratione gignatur, IV p. 234, 5—18; principale eius symptoma IV prop. 49; alia theoremata ad eam pertinentia IV prop. 20—22; auxilio eius problemata solvuntur IV prop. 29. 35, XLVI. Conf. *ἔλιξ*.

Helix sive spiralis in cylindri superficie descripta IV p. 264 cum adn. \*\*; 265 adn. 1.

Helix in sphaera descripta IV prop. 30.

Helix in cono descripta IV p. 265 adn. 1.

## HEXAEDRUM:

vide CUBUS.

## HEXAGONA

septem in circulum inscribere VIII prop. 49.

## HYPERBOLA:

vide *ὑπερβολή* et *τομή*.

Hyperbolae circa easdem asymptotos descriptae non occurrunt inter se VII prop. 208.

Hyperbolam circa asymptotos positione datas per datum punctum describere IV prop. 33 (et vide p. 277 adn. 1); VII prop. 204. 205.

Hyperbolae auxilio problemata solvuntur IV prop. 31. 44.

## HYPOTHESIS

theorematis III p. 30, 6, et vide *ὑπόθεσις*.

## ICOSAEDRUM.

In datam sphaeram icosaedrum inscribere III prop. 57.

Perpendicularis a centro ad unam icosaedri basin ducta comparatur cum latere icosaedri V prop. 43.

Polyedrorum eidem sphaerae inscriptorum pentagonum dodecaedri et triangulum icosaedri idem circulus comprehendit V prop. 48.

Icosaedrum maius est octaedro aequalem superficiem habente V prop. 54, idem maius dodecaedro V prop. 55.

## IGNOTA MAGNITUDO

adhuc definienda III p. 36, 44; 37 cum adn. 1; 38, 1; 39 init.; 68, 15; 69 cum adn. \*.

## INCLINATIONES.

De inclinationibus reclarum agitur IV prop. 31. 42. 44; VII p. 650, 40; 660, 13 sq.; 670, 4—24; ibid. prop. 72.

Pappi lemmata in Apollonii inclinationum libros (conf. *Ἀπολλώνιος*) leguntur VII prop. 65—95.

## INFINITUM.

Magnitudines quaedam geometricae, quae in infinitum augentur aut minuuntur, aliaeque quae non, explicantur VI prop. 31—34.

## INFLEXIO

rectae in bina anguli crura: vide *κλᾶν*, *κλάσις*, *κλάσμα*.

Variae constructiones per rectas inflexas III prop. 36. 37. 40.

## IRRATIONALIS

recta in semicirculo rationalem diametrum habente IV prop. 2.

## ISOPERIMETRAE

figurae V p. 304—334, prop. 1—10; Anon. prop. 1—9.

## LEMMATA

a Pappo hoc ipso vocabulo commemorata et maximam partem demonstrata: vide *λήμμα* et conf. *Πάππος*: sub finem.

## LINEAE

rectae et variae curvae distinguuntur III p. 54, 9—22; IV p. 270, 5—272, 44. Conf. *γραμμή*.

## LINEARIS

demonstratio theorematis arithmetici II prop. 15 cum adn. 2; prop. 16 extr.; prop. 18 extr. cum adn. 4; similiter linearis descriptio II prop. 21. 22. 23 extr.; 25 med. et extr.

## LOCI GEOMETRICI:

vide τόπος.

## LOGARITHMORUM

doctrinae vestigia quaedam apud Apollonium de ratione multiplicandi et Pappum II prop. 15 cum adn. \*.

## MAGNITUDE

datæ rectæ et figuræ: vide RECTA, TRIANGULUM, PARALLELOGRAMMUM, CIRCULUS.

## MATHEMATICA STUDIA

Alexandriæ multorum industria tractata III p. 30, 1—32, 2; 34, 1—7; VI p. 474, 3—14; VII p. 648, 21—650, 14; 650, 20—652, 8.

## MECHANICA PROBLEMATATA

varia a Pappo collectionis libro octavo tractata sunt, quorum conspectum vide p. 1029 cum adn. 2, et conf. GRAVITATIS CENTRUM.

## MEDIETAS

qua ratione differat ab analogia, III p. 70, 17—19.

Medietates tres, arithmetica, geometrica, harmonica III p. 68, 17—82, 23, prop. 6—16. Conf. μεσότης, SEMICIRCULUS.

Medietates decem, i. e. tres superiores, aliae tres secundum veteres, quattuor denique secundum recentiores, III p. 70, 9—15, 80, 24 sq.

## MIRABILIS

linea Menelai IV p. 270, 25 sq.

## MULTIPLICATIO

numerorum ad fundamentales systematis denarii redacta II prop. 14—26.

## MYRIADES

ἀπλαῖ, διπλαῖ, τριπλαῖ cet., i. e. simplex numerus 10000 eiusque po-

tentiae 10000<sup>2</sup> 10000<sup>3</sup> cet. II prop. 14—26.

## OCTAEDRUM.

In datam sphaeram octaedrum inscribere III prop. 56.

Perpendicularis a centro ad unam basim ducta comparatur cum radio sphaerae circumscriptae V prop. 39.

Octaedrum maius est hexaedro aequalem superficiem habente V prop. 53, idem minus icosaedro et dodecaedro V prop. 54. 56.

## PARABOLA:

vide παραβολή et τομή.

Parabola auxilio problema solvitur IV prop. 44.

## PARALLELOGRAMMUM

specie et magnitudine datum III p. 48 adn. 2.

Summa parallelogrammorum in lateribus trianguli aequalis parallelogrammo in basi cet. IV prop. 1.

Fieri potest ut parallelogrammum inveniatur, cuius in basi intus duae constituentur una sumptae aequales tribus quae ipsas comprehendunt, III prop. 38, vel maiores iisdem, prop. 39.

Dato parallelogrammo rectangulo aliud parallelogrammum eiusmodi inveniri potest, ut ipsum sit proposita pars dati parallelogrammi, singula autem latera singulorum dati parallelogrammi laterum multipla sint secundum datos numeros, III prop. 40.

## PARALLELUS.

Parallelae rectae in sphaera III prop. 43—45. 52.

Parallelae esse rectae demonstrantur nonnullis Pappi lemmatis ad Apollonii tactionum et conicorum et ad Euclidis porismatum libros: conf. VII prop. 102. 105—109. 114. 132—135. 178. 176. 177. 189. 218.

Parallela plana III prop. 46—48. Conf. CIRCULUS extr.

## PENTAGONUM.

Pentagona et triangula regularia

eidem circulo inscripta inter se comparantur V prop. 49.

PLANUM.

Rectae in eodem plano VII prop. 219.

Recta rectae in plano horizontali perpendicularis III prop. 53.

Plana parallela III prop. 46—48.

Conf. *ἐπίπεδον* et CIRCULUS extr.

PLECTOIDES

linea IV prop. 29; ibid. p. 270, 22.

POLYEDRA

quinque regularia, quae Platonica vocantur, V p. 352, 40—43; 358, 24—29; Anon. p. 1163 adn. 4; comparantur cum sphaera V prop. 18, eademque ipsa inter sese V p. 410, 22—412, 7; ibid. prop. 38—56.

Polyedra quinque in sphaeram inscribere III prop. 54—58; praemittuntur autem lemmata prop. 43—53.

Praeter haec quinque polyedra nulla alia regularia inveniri posse demonstratur V prop. 57.

Polyedra tredecim semiregularia, quae Archimedeae vocantur, V p. 352, 44—358, 24. Schol. p. 1169, 42—1172, 44; Anon. p. 1163 adn. 4.

POLYGONA.

Quae polygona regularia sibi invicem apposita locum circa unum punctum sine intervallis compleant, V p. 306.

Polygonum regulare maius est figuris isoperimetris, quae aequalem ac polygonum laterum numerum habent, V prop. 40; Anon. prop. 8; Zenod. prop. 44 (p. 1206 sqq.).

Polygonorum regularium isoperimetrorum id semper maius est quod plures angulos habet V prop. 4; Anon. prop. 4; Zenod. prop. 4 (p. 1190 sqq.).

In quadrilatero duae una sumptae tribus exterioribus, et tres tribus, et similiter in polygonis quae plura etiam latera habent quotcunque interiores quotcunque exterioribus maiores esse possunt, et fieri etiam

potest ut summa interiorum rectorum summae quotcunque exteriorum aequalis sit III prop. 35. 36.

PONDUS.

Datum pondus a quanta potentia in plano inclinato ducatur, VIII prop. 9.

Datum pondus data potentia movere VIII prop. 10; Her. exc. 1116, 7 sq.

PORISMATA:

vide *πόρισμα* et *Εὐκλείδης*.

POSITIONE

datum punctum: vide *θέσις* et PUNCTUM.

Positione datae rectae et figurae: vide *θέσις*, RECTA, CIRCULUS.

POTENTIAE

myriadum II prop. 14—26.

PROBLEMA

quid sit et qua ratione a theoremate differat III p. 30. 31; VII p. 650, 16—20 (quo loco problema etiam a porismate distinguitur).

Conf. *πρόβλημα*, et praeterea Carpum apud Proclum in I Eucl. p. 244, 49—243, 44.

PRODUCTA

et quadrata rectorum III prop. 5 cum adn. \*; IV p. 184—185; p. 193 adn. 3. 4; prop. 47; V prop. 6. 20—22. 25, xxvii cum adn. \* 26 cum adn. \*\* 42. 43. 45. 46. 50. VI p. 494 adn. \*\*; VII prop. 22—69. 71. 119—126. 129. 137. 145—154. 157—163. 169—172. 175. 178. 179. 182—186. 188. 191—203. 206. 207. 209. 224—224. 226—234.

PROGRESSIONES

arithmeticae et geometricae III p. 73 cum adn. 4, et conf. MEDIETAS

Progressiones punctorum: vide PROPORTIONALES PROGRESSIONES.

PROIECTIO

orthographica praef. vol. III t. I p. XI.

## PROPORTIO:

vide *ἀναλογία, ἀνάλογον, λόγος*.

Magnitudo magnitudine *δοθέντι μείζων* (vel *ελάσσων*) ἢ ἐν λόγῳ: vide *λόγος* sub finem.

Proportiones maioris ad minus, vel vice versa minoris ad maius, variis rationibus vel summando vel subtrahendo explicantur III prop. 2—4; VII prop. 8—11; sequuntur varia lemmata ad proportionalem sectionem rectae lineae pertinentia VII prop. 12—21.

Proportiones secum multiplicatae: vide *προσκειῖσθαι, συγκεῖσθαι, συνίπτειν*.

Tribus datis rectis invenire quartam ( $x$ ) ex proportionis formulis  $a : b = x : d$ , vel  $a : b = c : x$ , VII prop. 2.

PROPORTIONALES RECTAE MEDIAE  
DUAE.

Duabus datis rectis quomodo duae mediae proportionales in continua analogia inveniantur, III p. 30, 24 sq. (sequitur longior expositio de falsa eius problematis solutione); ibid. p. 54, 22—68, 16, prop. 5; ibid. prop. 59; IV prop. 24; VIII p. 1028, 18 sq.; prop. 11.

PROPORTIONALES PROGRESSIONES  
punctorum efficientes lineas curvas, velut helicem, IV prop. 19.

## PROPOSITIONES

problematum qua ratione definiendae et enuntiandae sint, III p. 30, 11—22, et conf. *πρότασις, προτείνειν*.

## PUNCTUM

datum (positione scilicet) in recta III p. 34, 22 sq. cet.; 44, 15; 48, 10; 122, 6—8 cet.

Tria puncta in una recta posita IV p. 210, 15—212, 3; VII p. 874 adn. \*; ibid. prop. 70. 110. 111. 117. 128. 130. 131. 136. 138—144; VIII prop. 4.

## PYRAMIS

polyedro aequalis V p. 860, 15—17. 21.

## QUADRATRIX

linea Dinostrati et Nicomedis IV p. 250, 33—258, 22, prop. 26, et conf. *τετραγωνίζουσα*.

Quadratricis auxilio problemata solvuntur IV prop. 35. 39—41.

## QUADRATUM

aequale dato circulo invenire IV p. 252, 20 sq.; ibid. prop. 26. 27.

Quadrata et producta rectarum: vide *PRODUCTA*.

## QUADRATURA CIRCULI:

vide *QUADRATRIX, QUADRATUM, τετραγωνισμός*.

## QUADRILATERUM.

Sit quadrilaterum  $αβγδ$ , angulum  $αβγ$  rectum et singulas  $αβ βγ γδ δα$  magnitudine datas habens; demonstretur rectam quae puncta  $β δ$  coniungit magnitudine datam esse IV prop. 7; et conf. Fleckeiseni annales *Jahrbücher für Philologie* cet.) a. 1876 p. 763.

## QUOTIENS,

ὁ ἐκ τοῦ μερισμοῦ, scil. *ἀριθμός*: vide *μερισμός*.

## RECTA LINEA.

Rectae positione datae III 44, 14; 48, 9 sq. cet.: vide *θέσις*.

Rectae magnitudine datae: vide *μέγεθος*; eadem simpliciter *δοθεῖσαι* (omisso *μεγέθει*) appellari solent: vide *διδόναι*.

Datam rectam in datam proportionem secare VII prop. 1.

Duabus datis rectis duas medias proportionales invenire: vide *PROPORTIONALES RECTAE*.

Producta et quadrata rectarum: vide *PRODUCTA*.

Rectae in triangulo ex angulis in unum punctum concurrentes, quarum secundum arithmeticae progressionem differentia data est, ipsae quoque datae IV prop. 9, et conf. p. 204 cum adn. 3.

Rectae variae in circulo constructae IV prop. 4—6; item in semicirculo IV prop. 2. 3. 11.

Rectarum quae sunt in circulis ac semicirculis se tangentibus variae proportionibus IV prop. 43—48.

Circulus ac semicirculus et rectae: vide CIRCULUS, SEMICIRCULUS.

Recta plano perpendicularis: vide ὀρθός.

#### RHOMBUS.

Rhombus et circulus VII prop. 70.

Rhombus aequalis summae quadratorum VII prop. 74 cum append.

#### SECTIO

proportionis vel spatii: vide Ἀπολλώνιος. Pappi lemmata ad eos Apollonii libros leguntur VII prop. 4—24.

Sectio determinata: vide Ἀπολλώνιος. Pappi lemmata in eos Apollonii libros leguntur VII prop. 22—64. Ad hoc genus pertinet etiam VIII prop. 6.

Aurea sectio rectae III p. 453 adn. 2. Conf. ἄκρον καὶ μέσον λόγον τέμνεσθαι sub λόγος.

Aurea sectio radii circuli adhibito latere pentagoni inscripti V prop. 41.

Portiones duarum rectarum per auream sectionem divisarum cum totis rectis comparantur V prop. 44; similiter quadrata a tota recta et a minore portione inter se comparantur V prop. 42.

#### SECTOR.

Sectores similes circulorum inter se sunt ut quadrata ex radiis IV p. 269 adn. ††.

Sector superficiei sphaericae IV p. 267 adn. 2. Conf. τομείς.

#### SEGMENTA

circulorum similia inter se sunt ut quadrata ex basibus V prop. 43, et circumferentiae segmentorum inter se sunt ut bases V prop. 44.

#### SEMICIRCULUS.

Semicirculus maximus est segmentorum aequalem ipsi circumferentiam habentium V p. 384, 22—24; ibid. prop. 47.

Ad doctrinam de angulis qui sunt in semicirculo pertinet IV prop. 42.

Portiones quaedam diametri semicirculi inter se comparatae IV prop. 45. 46. 48.

Rectae variae in semicirculo constructae: vide RECTA LINEA.

In semicirculo tres medietates sumere III p. 68, 17—70, 8; 82, 1—23, prop. 46. Conf. MEDIETAS.

Semicirculi et rectae VII prop. 75—95 (i. e. lemmata quae ad Apollonii inclinationum librum II spectant; VII prop. 157. 162. 163. 168. Conf. CIRCULUS.

Varia lemmata ad semicirculum pertinentia, praemissa ad demonstrandum Archimedis theorema de sphaera et cylindro, V prop. 20—25. 34. 35. 37.

#### SERIES

numerorum II prop. 45. 47. 24 (cum adn. 1). 28. 25.

#### SPECIE

datae figurae: vide εἶδος, PARALLELOGRAMMUM, TRIANGULUM.

#### SPHAERA.

Sphaerae superficies quadrupla est maximi in sphaera circuli V p. 387 cum adn. \*\*.

Sphaera aequalis est cono, cuius basis est sphaerae superficies, altitudo autem radius V prop. 35.

Sphaerae et cylindri volumina ac superficies inter se comparata V prop. 37.

Sphaera maxima est omnium solidorum aequalem ipsi superficiem habentium V p. 350, 24 sq. 352, 3—5; ibid. prop. 48; Zenod. prop. 12—14 (p. 1209 sqq.).

In datam sphaeram quinque polyedra regularia inscribere: vide POLYEDRA.

Rectae parallelae in sphaera: vide PARALLELUS.

Circuli aequales et paralleli in sphaera: vide CIRCULUS.

Circulorum in sphaera tres diversae ad axem positiones: vide ibidem.



Sphaeram datam ita secare, ut segmentorum curvae superficies datam inter se proportionem habeant V prop. 36.

Sphaerae segmenti curva superficies aequalis est circulo, cuius radius aequalis est rectae quae ex polo segmenti ad circumferentiam baseos ducitur V prop. 28.

Sphaera et datum punctum extra VIII prop. 48.

Sphaera quae movetur: Autolyçi *περί κινουμένης σφαίρας* theoremata percensentur et illustrantur VI p. 518, 15 — 530, 10.

Sphaera sublimis ex alto in planum horizontale demissa in quod punctum cadat VIII prop. 15. 46.

#### SPHAERICA.

Varia Theodosii theoremata sphaerica retractantur et amplificantur VI prop. 5—27.

Conf. TRIANGULUM SPHAERICUM.

#### SPIRALIS LINEA:

vide HELIX.

#### SYNTHESIS

problematis quid sit, explicatur VII p. 634, 18 — 23. Conf. *σύνθεσις, συντιθέναι*.

#### SYSTEMATA LINEARIA

altiorum graduum VII p. 678, 12 — 680, 30; append. ad IV prop. 44. Conf. *γραμμή* et *τόπος*.

#### TACTIONES.

Pappi problema de tactionibus VII p. 644, 25—28 (conf. *Πάππος* sub finem).

Pappi lemmata in Apollonii tactionum libros (conf. *Απολλώνιος*) leguntur VII prop. 96—148.

#### TANGENTES:

vide *ἐφάπτεσθαι* et CIRCULUS.

#### TERMINI

in medietatibus: vide *ὄρος, μέσος, ἄκρος*.

#### TETRAEDRUM

minus est hexaedro aequalem superficiem habente V prop. 52.

In datam sphaeram pyramidem, i. e. tetraedrum, inscribere III prop. 54.

#### THEOREMA

quid sit et qua ratione a problemate differat: vide *θεώρημα* et PROBLEMA.

#### TRAPEZIUM

et triangulum VII prop. 474.

#### TRIA PUNCTA

in una recta: vide PUNCTUM.

#### TRIANGULUM.

Triangula specie et magnitudine data III p. 42, 8—21; 43 cum adn. 1.

Triangula specie data: vide *εἶδος*, item magnitudine: vide *μέγεθος*.

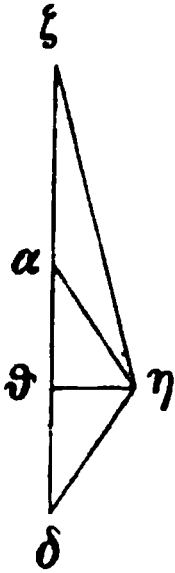
In omni triangulo, praeterquam aut in aequilatero aut in aequicruri basim minorem alterutro latere habente, fieri potest ut in basi duae rectae constituentur, quarum summa aequalis sit summae exteriorum, vel etiam maior quam summa exteriorum III prop. 28—31, vel etiam utraque recta intus ducta aequalis utrique exteriori, vel utraque maior III prop. 32. 33; vel etiam summa interiorum ad summam exteriorum in data proportione construi potest III prop. 34.

Dato triangulo aliud minus triangulum, cuius singula latera singulis dati trianguli lateribus maiora sint, invenire III prop. 41.

Dato triangulo invenire aliud, quod certa quaedam pars sit dati trianguli, singula autem eius latera multipla singulorum dati trianguli laterum secundum datos numeros III prop. 42.

Basis trianguli aequicruris minima est omnium reclarum quae inter crura per dimidiatam baseos sectionem ducuntur VII prop. 73. 74.

Aequicrura triangulum construere, cuius uterque ad basim angulus ad reliquum habeat datam proportionem IV prop. 37.



Aequicruris trianguli basi producta, velut in figura apposita, demonstratur esse  $\delta\zeta \cdot \zeta\alpha + \alpha\eta^2 = \eta\zeta^2$  III p. 65 adn. \*.

Aequicrure triangulum maius est triangulis isoperimetris eandem basim habentibus V prop. 5; Anon. prop. 4; Zenod. prop. 7 (p. 1200).

Aequicrure triangulum, cuius ad verticem angulus est  $\frac{1}{2}$  recti, et ei aequale triangulum aequilaterum inter se comparantur V prop. 51.

In omni triangulo aequilatero quadratum, quod ab uno latere fit, ma-

ius est duplo triangulo aequilatero, minus autem quadruplo V prop. 38.

Triangula et pentagona regularia eidem circulo inscripta inter se comparantur V prop. 49.

Triangulum aequilaterum sphaerae inscriptum V prop. 40.

Rectae in triangulo: vide RECTA LINEA.

#### TRIANGULUM SPHAERICUM.

Varia de laterum eius comparatione theoremata VI prop. 1—4.

#### TYMPANI DENTATI

ad alterum tympanum dentatum appositio VIII prop. 20—23; item ad cochleam VIII prop. 24.

#### VICISSIM

maior vel minor magnitudo magnitudine III prop. 3; VII prop. 5.

# CONSPECTUS AUCTORUM

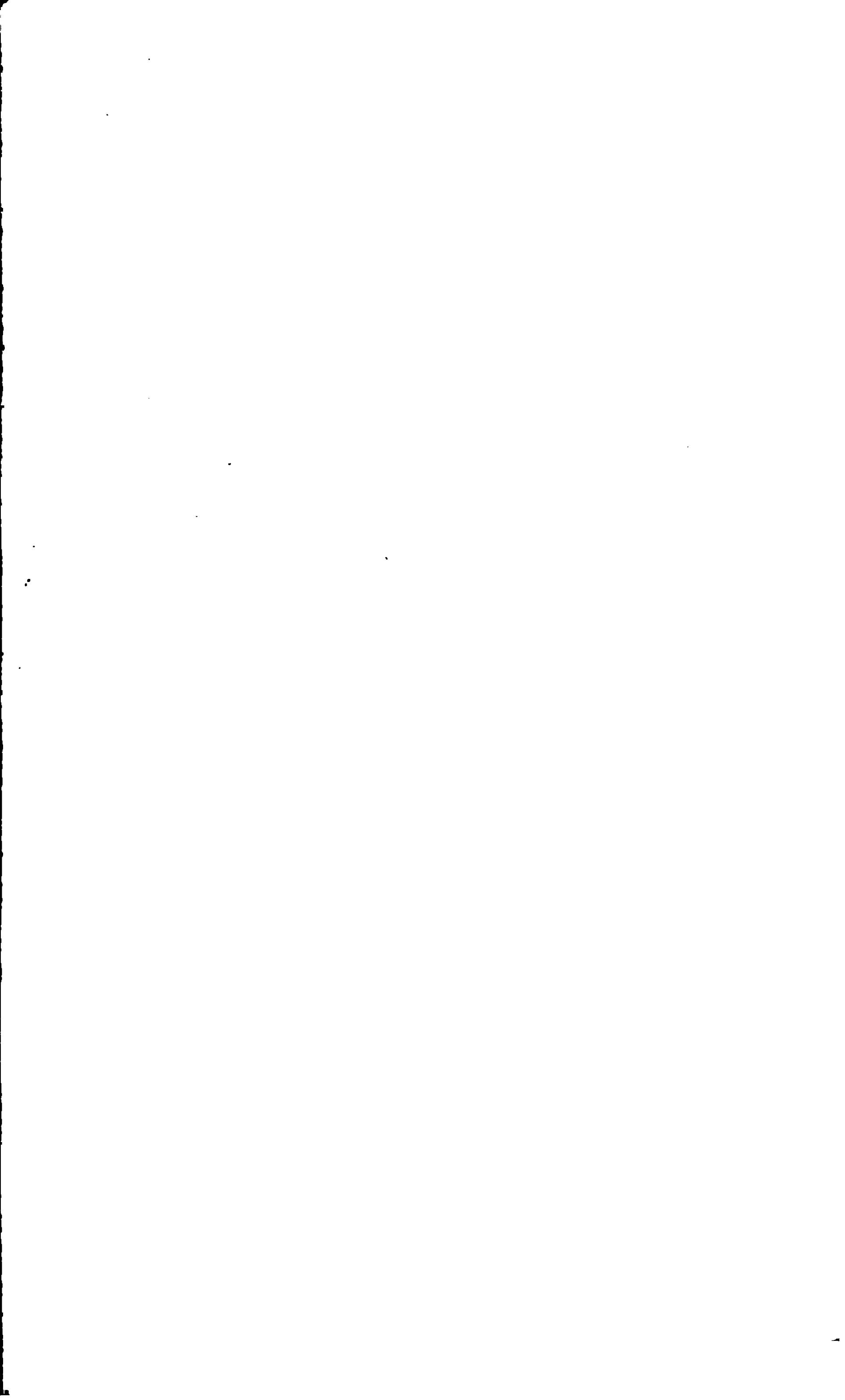
## VETERUM.

Ubicunque auctorum nominibus nihil adscriptum est, Graecitatis index silentio citatur.

- Anonymus de figuris isoperimetris vol. III t. I p. XV—XXI (praef.); p. 4488—4465.
- Anthemius.
- Apollonius Pergaeus.
- Archimedes.
- Aristaeus.
- Aristarchus.
- Autolycus.
- Carpus Antiochensis.
- Charmander.
- Claudius Ptolemaeus: vide *Πτολεμαῖος*.
- Cono Samius.
- Demetrius Alexandrinus.
- Dinostratus.
- Diodorus Alexandrinus.
- Eratosthenes.
- Erycinus.
- Euclides.
- Geminus.
- Heraclitus mathematicus.
- Hermodorus.
- Hero Alexandrinus.
- Hierius.
- Hipparchus.
- Hypsicles vol. I p. 429 adn. \*; 434 adn. \*\*; 435 adn. 1.
- Marinus praef. vol. III tom. I p. XI sq.; append. p. 4275.
- Megethio.
- Menaechmus, geometriae analyticae inventor: Rich. Baltzer vol. III p. 4232 (de aetate et scriptis Menaechmi conf. Bretschneider, *die Geometrie vor Euklides* p. 155—163).
- Menelaus Alexandrinus.
- Nicomachus Pythagoreus.
- Nicomedes.
- Pandrosio.
- Pappus Alexandrinus.
- Pericles mathematicus.
- Philo Byzantius.
- Philo Tyanensis.
- Ptolemaeus.
- Scholia in Pappum praef. vol. I p. VII; praef. vol. II p. VI sq.; vol. III p. 4466—4488.
- Syrus.
- Theo Alexandrinus.
- Theodosius Tripolita.
- Zenodorus *περὶ ἰσομέτρων σχημάτων* vol. III p. 4489—4444. — Scriptura, quae in Theonis commentario exstat, emendata: vide *Θέων*.
-

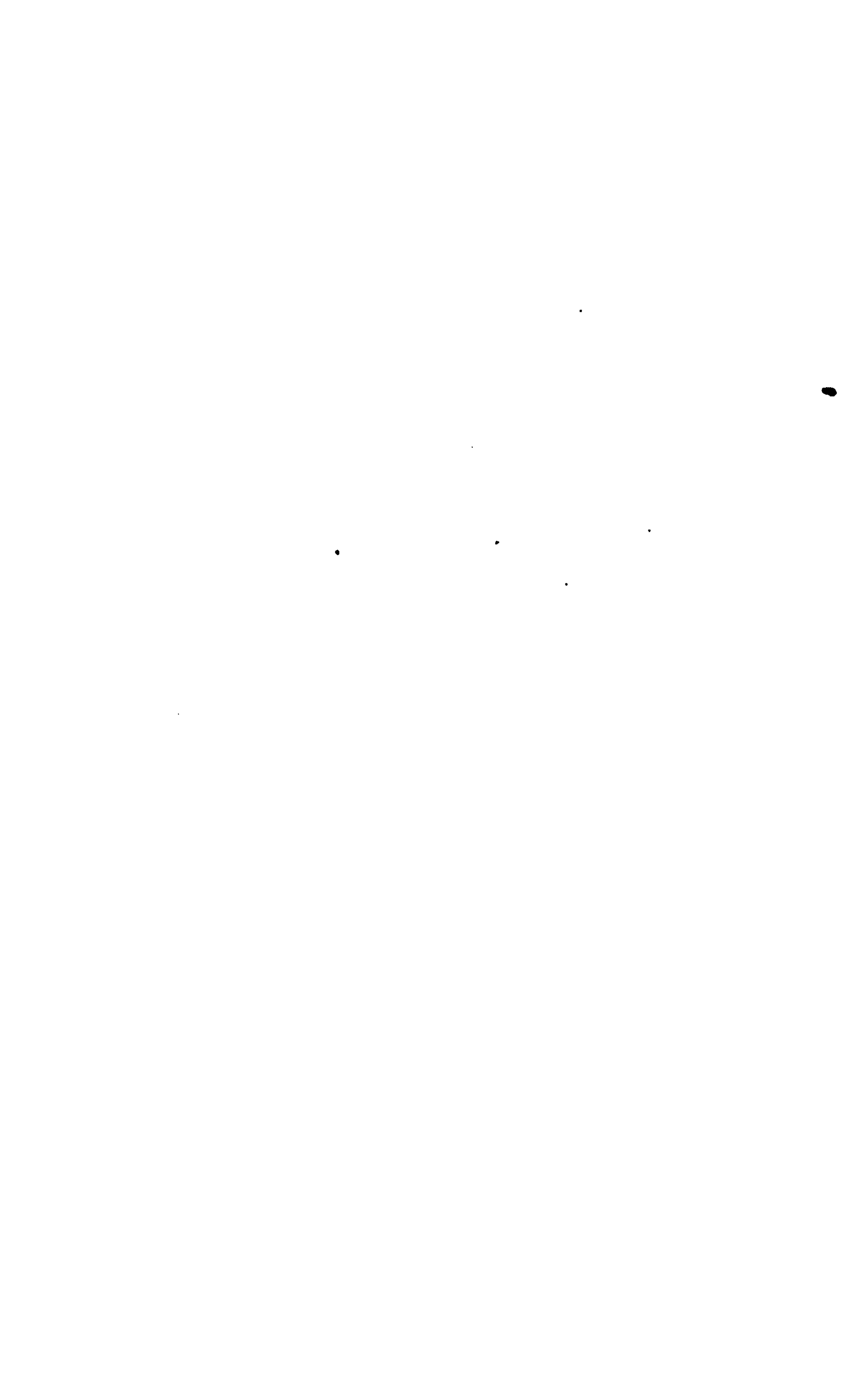
## CONSPECTUS AUCTORUM RECENTIORUM.

- Amthor, Augustus, vol. III p. 4226.  
Baltzer, Richardus, vol. III tom. I p. XI; 1226. 1231—1233.  
Breton (de Champ), P., praef. vol. I p. XV.  
Buchbinder, Fridericus, ibid. p. XXIV.  
Camerer, Ioannes Guil., ibid. p. XVI.  
Cantor, Mauritius, vol. III p. 1190. 1257 sq.  
Chasles, M., praef. vol. I p. XVII. XXIV; vol. III p. 1258.  
Commandinus, Federicus, praef. vol. I p. XVII sq.  
Eberhard, Alfredus, vol. III p. 1215 adn. 1.  
Eisenmann, Herm. Ios., praef. vol. I p. XVIII sq.  
Gerhardt, C. I., ibid. p. XI. XIX.  
Halley, Edmundus, ibid. p. XIX.  
Haumann, C. G., ibid. p. XX.  
Heger, Richardus, vol. III p. 1244.  
Horsley, Samuel, praef. vol. I p. XX.  
Nokk, Guilelmus, vol. III p. 1189. 1197 adn. 5.  
Scaliger, Iosephus Iustus, praef. vol. I p. VIII. XX.  
Simson, Robertus, ibid. p. XX.  
Torelli, Iosephus, ibid. p. XX sq.  
Vincent, A. I. H., ibid. p. XXI.  
Wallis, Iohannes, ibid. p. XXI sq.













3 2044 014 461 479

This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.  
A fine is incurred by retaining it beyond the specified time.  
Please return promptly.

WITENER  
WITENER  
APR 22 1994  
WITENER  
BOOK DUE  
APR 22 1994

